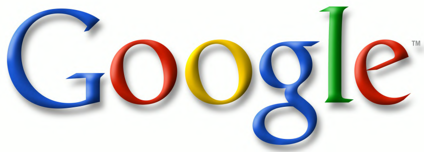


Trondhjem

DET KONGELIGE NORSKE

VIDENSKABERS SELSKABS

SKRIFTER

1900



AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1901

Indhold:

CALCAREOUS ALGÆ

FROM FUNAFUTI

BY

M. FOSLIE

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1900. NO. 1

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1900

In Notes on two Lithothamnia from Funafuti[1]) I mentioned two specimens from this atoll, where borings have taken place to ascertain the structure of coral-reefs together with other investigations so as to get a general view of the present flora and fauna of the said atoll.

Afterwards Dr. G. Murray was so kind as to send me a collection of calcareous Algæ for determination lately received from Funafuti. This collection contains a rather considerable number of specimens collected in different localities, but comprehends only 4 species[2]), showing this group of Algæ scarcely being represented by any great number of species. On the other hand, each of those species themselves appear in considerable numbers. The same proportion is generally met with in northern seas, where the calcareous Algæ in the sublitoral region frequently grow in banks, little by little increasing both in vertical and horizontal direction and thereby, to a certain degree, correspond with the reef-building in southern seas, where such banks as far as known seldom appear. Here, on the contrary, not only crustlike species but even branched ones most frequently grow in company with Corals, Sponges, etc., and then act as a kind of mortar in holding together the reef-building animals.

From deep water around the atoll of Funafuti is only known a solitary species, *Lithothamnion Philippii* f. *funafutiensis,* which

---

[1]) Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter. 1899. No. 2.

[2]) There is a specimen in the collection which perhaps belongs to another species than any of the above. It is however steril and at present not determined, occupying the depressed central parts of a Coral (Porites) and almost buried here. A. No. 25.

appears to be common, but forming only thin crusts on Corals and other hard objects, it does not seem to any high degree to contribute to the formation of new strata, although it sometimes forms almost alternating layers with Corals, Foraminifera, etc. The said form of the species is hitherto only known from a depth of 38—86 fathoms, but it probably also occurs higher up.

In the last quoted considerable depth, calcareous Algæ have not formerly been found alive. The depth in which these Algæ live in southern seas is on the whole but little known. In the northern hemisphere they are frequently to be found from the middle part of the litoral region, here however only crustlike species, and descend to a depth as a rule not exceeding 20 fathoms. They are seldom met with in depths between 20 and 30 fathoms. Two species which in northern waters descend farthest down, viz. *Lithothamnion glaciale* and *Lithothamnion læve,* once have been picked up alive from a depth of 44 fathoms, but the specimens were not well developed.

The other three species from Funafuti appear in the litoral and uppermost part of the sublitoral region. Among these *Lithophyllum craspedium* attains a considerable size and occurs in certain localities in great numbers. According to the list of the collection as well as to be judged from the collection itself, the species contributes, together with divers animals, as an important reef former at Funafuti. So also as regards *Lithophyllum onkodes* which in the litoral region appears in nearly the same manner as *Lithothamnion Philippi* f. *funafutiensis* in deep water, partly forming rather thick layers on rocks or Corals, partly almost alternating layers with the latter. It affords, like *Lithophyllum incrustans* in the northern hemisphere, an example of interesting struggle for existence between calcareous Algæ and Corals, sometimes almost amounting to symbiosis. The third species, *Goniolithon frutescens,* also appears to be abundant and contributes to the same building work, althoug apparently not to the same degree as the other two species.

As remarked l. c. the borings have been brought down to a considerable depth, and samples show that the calcareous Algæ

at least in part occupy a rather prominent part in bulk. It will be of interest to ascertain, whether any of the above species also are represented here.

Lithothamnion Philippii Fosl.
On some Lith. p. 7.

f. *funafutiensis* Fosl.
Notes p. 3.

Syn. Lithothamnion decussatum (Solms) Fosl.[1])

I referred l. c. the present form to *L. Philippii,* being however in doubt whether it was not, perhaps, to be considered specifically distinct. Afterwards I have had the opportunity of examining more specimens, but still I have not been able to draw any true limit.

As mentioned l. c. it clings more firmly to the substratum than the typical form. The conceptacles of sporangia frequently are slightly smaller than in the said form, and they are on a section shown to be more compressed, or a little lower. However, the greatest difference lies in the structure, but even here I have not been able to draw any true limit. In this respect the typical form is rather varying, and so also as regards f. *funafutiensis.* The perithallic layer shows the same development in both, and in some parts of a crust the cells are much varying in shape and size, in others less, on the whole both forms in this respect corresponding with each other. But on the other hand, the hypothallic layer is as a rule much differing. It is in the typical form frequently to be found distinctly marked and vigorously developed, forming a coaxilate layer composed of cells which are up to 30 μ long and 18 μ broad, frequently however about 18 μ long and 10 μ broad, with thick walls. In f. *funafutiensis* the hypothallus appears as a rule to be much reduced, on a section frequently showing a very

---

1) I still keep the name *Lithothamnion Philippii* to avoid confusion with the plant described under the name of *L. decussatum* by Ellis & Solander and Philippi.

thin and not sharply defined layer of rather irregular and more or less bent cell-rows, with the cells up to 24 μ long but frequently shorter, and as a rule thinner walls than in the typical form. However, it shows even in this respect transitions to f. *typica,* in which some irregularity and a rather feebly developed hypothallus occasionally is to be seen.

The sporangia in f. *funafutiensis,* not mentioned l. c., are four-parted, 150—180 by 60—100 μ. The conceptacles of cystocarps are scattered and on the whole rather scarce, conical, acute and of about the same diameter as those of sporangia.

The present form seems to be common in deep water at Funafuti. According to the list compiled by the collector the specimens preserved have been taken under the following conditions.

A. No. 19. Falefatu, 38 fathoms. „Mass of dead Porites encrusted by Nullipore with live Lithodomus boring the Porites". This mass is in the part which has turned upwards coated with *L. Philippii* f. *funafutiensis,* and rather resembles in habit B. No. 13, with well developed conceptacles of sporangia.

A. No. 21. Funamanu, 45 fathoms. „Dead reef Coral coated with Polyzoa, Sponges, etc." A large piece here and there coated with a few small crusts of the present species, in part provided with young conceptacles.

A. No. 22. Depth 80 fathoms off Funamanu, Funafuti. „Crateriform (fungoid?) Coral with Nulllipore, Sponges, Polytrema, etc.)". In some of the pieces from this considerable depth are also to be found a few rather young crusts of the present plant.

A. No. 24. Funamanu, Funafuti, depth 80 fathoms. „Fragments from 1$^1/_2$ in. to 4 in. long of Nullipore (encrusting), with Halimeda, large disc-shaped Foraminifera, Alcyonarian, selerobasic Corallum, coated with Nullipore, etc.". Some of the pieces are here and there coated with small and young crusts of the species in question, in part furnished with conceptacles of cystocarps.

B. No. 13. Off Tutanga, Funafuti, 41 fathoms. Aug. 1898. „A loose slab of pinkish to dull pale crimson[1]) Nullipore something

---

[1]) Including a young *Peyssonelia* not determined.

like a flake of stalagmite . . . . some large and disc-shaped Foraminifera . . . . The slab had no fresh break and therefore must have been lying loose. There is every appearance of the large disc-shaped Foraminifera being insitu here". The slab is about 20 by 12 cm. and 2—3 cm. thick, but very irregular. The said Alga forms a thin coat in the upper as well as lower part of the slab, which appears to be composed of a rather great number of animals, especially Corals and Foraminifera, on a section often forming alternating layers. It bears numerous conceptacles of sporangia as well as some scattered conceptacles of cystocarps. This is the type referred to in my Notes.

B. No. 15. Off Tutanga, Funafuti, 86 fathoms. Aug. 1898. „Fragments of a dead Coral broken off. One lump of concentric Nullipore like an old boss of stalagmite; but very porous and much bored, crusted with thin coat of purple Nullipore, tubes of Serpula, small Lamellibranchs like Chama. Some giant Foraminifera. In formation some bladdery green Algæ". These masses of Corals, etc. are here and there coated with some young crusts of the present species. Some very young leaves of other Florideæ are attached to the same masses, but the supposed green Algæ are not to be seen, and it is impossible that such Algæ should live in such a depth as mentioned above.

Lithophyllum craspedium Fosl.

New or cr. calc. Alg. p. 26.

f. ***compressa*** Fosl. mscr.

Lithophyllum craspedium Fosl. l. c.

f. ***abbreviata*** Fosl. mscr.

The form ***compressa*** attains a considerable size, with coarse and vigorously developed branches. In f. ***abbreviata*** the branches are as a rule short with rounded thickened ends, and more densely crowded, sometimes rather approaching certain forms of ***Lithophyllum racemus*** in habit. The specimens of this form that I have seen are but 3—4 cm. in diameter, and the branches 3—5 mm.

thick. It passes into f. *compressa,* which in a young state occasionally shows in part almost plicate branches.

According to the list of the collection the species has been found in the following localities.

A. No. 12, in part. Ocean Platform, opposite drill Camp, Funafuti. Rather young specimens together with *Goniolithon frutescens.*

A. No. 13, in part. Fualopa, Funafuti, about one foot below low water springs. Quite young specimens, a solitary or a couple of branches in company with *Goniolithon frutescens.*

A. No. 14, in part. Fualopa. Rather young specimens of f. *abbreviata,* growing in company with *Lithophyllum onkodes* and *Goniolithon frutescens.*

A. No. 16, in part. „Nullipore, reddish-brown, from Fualopa, Funafuti. Specimens No. 13, 14, 15 and 16 are all more or less important as reef formers at Funafuti". The present species is here in part anastomosed with *Lithophyllum onkodes.*

A. No. 27. „Onoatoa Gilbert Island, a very abundant type and the most important reef former at that Island". „This Nullipore, Finckh says, is actually the reef former at Onoatoa. He saw no live Corals there, but everrywhere on the Lagoon and ocean face immence masses of this particular Nullipore". This is the type mentioned l. c. of *L. craspedium* f. *compressa.*

A. No. 48, in part. „Coral partly overgrown with branching Nullipore from Fualopa, both alive at the time they were collected". The large lumpy Coral is covered with numerous specimens of *G. frutescens,* here and there with young branches of the present species.

Lithophyllum onkodes Heydr.

in Bibl. Bot. H. 41. Pag. 6.

I formerly referred this crustlike species to the genus *Goniolithon.* However, after I got specimens with well developed conceptacles it is shown to be a *Lithophyllum.* It is rather varying both in habit and structure. It partly forms thin crusts on branched Corals partly a thick coat on lumpy Corals or other hard

objects, or stick to the rocks, attaining a thickness of up to 15 mm.

The species seems to be abundant at Funafuti. The following localities are known.

A. No. 11. Reef Platform, Funafuti. Well developed specimens partly attached to rocks partly lumpy Corals or nearly allied animals, occasionally forming almost alternating layers with the latter.

A. No. 12, in part. Ocean Platform opposite drill Camp, Funafuti. Here growing in company with *Lithophyllum craspedium* and *Goniolithon frutescens.*

A. No. 14, in part. Fualopa, Funafuti. Vigorously developed specimens up to nearly 15 mm. in thickness.

A. No. 15. „Crimson and reddish brown Nullipore from Pava Islet, Funafuti; together wit a large Actinozoan". Well developed specimens of the present species.

A. No. 16, in part. Fualopa, Funafuti. Vigorously developed specimens, together with *Lithophyllum craspedium.*

A. No. 28. Funafuti. A branched Coral with a rather thin coat of the present species.

A. No. 50. „Thick growth of Nullipore from the shoals in the Lagoon close to main village, Funafuti, about one foot below low water spring tide". Vigorously developed specimens of *L. onkodes* up to 15 mm. in thickness.

Besides these specimens, that mentioned in my Notes is from „consolidated rock, forming platform Hurricane Beach, Funafuti". The latter grows together with a Coral.

Goniolithon (Cladolithon) frutescens Fosl. mscr.

f. *typica.*

f. *flabelliformis* Fosl. mscr.

Thallus attached to rocks or Corals by a thin crust, shrubby or forming much branched balls up to 10 cm. in diameter. Branches repeatedly subdichotomous, or irregularly divided, terete or sub-compressed, with rounded or truncate ends, upper branches frequently 1.5—3 mm. thick, or (f. *flabelliformis)* the branches com-

pressed and flabellate. Conceptacles of sporangia conical, with elongated tip, 500—600 μ in diameter.

The species is much varying in shape, sometimes with the appearance of a small bush 2—4 cm. in height, but developing numerous conceptacles, sometimes forming almost roundish balls up to 10 cm. in diameter, and apparently now and then loosening itself from the substratum.

In f. *typica* the branches are terete or subcompressed, subdichotomously or rather irregularly divided, sometimes issuing at right or nearly right angles, short or elongated, with rounded or truncate ends.

In f. *flabelliformis* especially the upper branches are more or less fan-shaped, with segments up to 10 mm. broad.

The conceptacles of sporangia are prominent, numerous though seldom crowded, conical, 500—600 μ in diameter at the base, with an elongated tip, including the latter about 500 μ high. Towards maturity the tip falls away and then the conceptacles are subhemispheric or subhemispheric conical. The sporangia are fourparted, 90—110 by 40—50 μ.

A longitudinal section of a branch does not show any cupshaped stratification as frequently in other branched species of this group of calcareous Algæ, the inner cells however forming pretty regular radiating rows, frequently $1^1/_2$—2 times longer than broad, or 20—36 by 14—18 μ. The perithallic layer is partly rather feebly partly vigorously developed, with almost square or somewhat rounded cells, or up to $1^1/_2$ times longer than broad. Between the peripheric cells are frequently to be found scattered and rather large cells quite differing from the adjacent ones, which appear to be heterocysts.

The present species much approaches *G. moluccense* in habit, being however coarser, with larger conceptacles and quite different in structure.

In a longitudinal section of a branch of *G. moluccense* the pith layer is composed of alternating long and short cells, forming regular radiating rows. The short cells are frequently twice as long as broad, or 18—28 by 7.5—11 μ, in the longitudinal direc-

tion regularly alternated by a radiating row of cells which are 36—58 μ long and of the quoted breadth. The cells of the perithallic layer are 10—18 μ long, towards the periphery nearly square. The sporangia of this species are four-parted, 55—75 μ long and 25—30 μ broad.

Another species partly much resembling the present species in habit partly approaching *G. moluccense* is described by Heydrich in Bibl. Bot.[1]) under the name of *Lithothamnion Tamiense.* It is unknown to me, and the description l. c. of a longitudinal section is quite different from a similar section of any of the above species, but reminds one rather of a transverse section of one of them, *G. moluccense.*

According to the list of the collection from Funafuti the species in question has been collected in the following localities.

A. No. 12, in part. Ocean Platform, opposite drill Camp, Funafuti.

A. No. 13, in part. Fualopa, Funafuti, about one foot below low water springs.

A. No. 14, in part. Fualopa.

A. No. 46. Fualopa. „This type is very abundant on the leeward (W.) islets of Funafuti atoll".

A. No. 48, in part. „Coral partly overgrown with branching Nullipore from Fualopa, both alive at the time they were collected".

Nullipore from Beach S. of Village, Funafuti Lagoon.

Thus it will be seen that the species probably is common almost everywhere at Funafuti, growing just below low water mark. The specimens A. No. 13 are more delicate, with thinner branches than frequently in specimens from the other localities. A. No. 12—14 grows in company with small specimens of *Lithophyllum craspedium* and with *L. onkodes,* in part anastomosed with the latter species.

A fragment of another and dead specimen probably belongs to the same species. It is labelled A. No. 59, „Nullipore from Lagoon platform at Funafala. This is an important rockformer.

[1]) F. Heydrich. Neue Kalkalgen von Deutsch-Neu-Guinea. Bibliotheca Botanica. Heft. 41. Stuttgart 1897. Pag. 1, t. I, fig. 4—7.

It is also an important reef former". It forms an irregular mass anastomosed with divers small Corals and other animals, and in the main only represents the lower branch-systems of a large specimen. The branches are coarser and more irregular than in any of the above specimens, but as fully agreeing in structure with these, it is most probably to be considered a coarse form of the present species.

ZUR KENNTNISS DER

ARACHNIDEN NORWEGENS

VON

EMBR. STRAND

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1900. NO. 2

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1900

Dieser kleine Beitrag zur Kenntniss der Arachnidenfauna Norwegens gründet sich auf das Material, welches ich auf meinen in 1899 mit öffentlicher Unterstützung unternommenen zoologischen Reisen gesammelt habe. Ich nehme hier was ich über Chernetes, Opiliones und einige Familien der echten Spinnen mitzutheilen habe mit, indem ich mich vorbehalte später die Familien der Lycosiden und Therididen besonders rücksichtlich der arktischen Arten derselben zu behandeln.

In Betreff meiner Reisen und der auf diesen besuchten Lokalitäten verweise ich auf das, was ich bei einer anderen Gelegenheit darüber veröffentlicht habe[1]), und ich werde mich jetzt darauf einschränken die Lokalitäten, wovon ich Material besitze, und die Zeit, zu welcher dies gesammelt wurde, anzugehen:

Die Umgegend von Kristiania. April und Mai.
„ — „ Kongsberg. 16.—22ten Mai.
Botne (Jarlsberg). 24.—28ten Mai.
Sande (Jarlsberg). 28ten Mai bis 3ten Juni.
Ødemark (Smaalenene). 4.—7ten Juni.
Løkta (Helgeland). 14.—16ten Juni.
Dønna (Helgeland). 16.—27ten Juni.
Klovimoen, Vefsen. 29ten Juni bis 6ten Juli.
Hatfjelddalen. 6ten Juli bis 29ten August.
Sandnessjøen (Alstenø, Helgeland). 30ten August.

Da meine Mitteilungen etwas fragmentarisch sind und Arten von ziemlich verschiedenen Lokalitäten behandelen, gehe ich am Schlusse jeder Gruppe eine übersichtliche Zusammenstellung der an jedem Orte gefundenen Arten.

1) Strand: Lepidopterologiske undersøgelser, særligt i Nordlands amt [„Archiv for mathematik og naturvidenskab“, XXII B. (1899).]

A. Chernetes.

Von diesen interessanten Thierchen habe ich leider noch sehr wenig Neues mitzuteilen, da ich in Nordland kein einziges Exemplar gefunden habe, und mein Material daher nur aus dem besteht, was ich in südlicheren Gegenden gelegentlich gesammelt habe. Es ist übrigens zweifelhaft ob Repräsentanten dieser Gruppe in unseren arktischen Gegenden sich finden; weder Ellingsen[1]) noch Tullgren[2]) kennen solche. Dies stimmt insoferne mit den Erfahrungen aus Mittel-Europa, wo sie nur äusserst zelten hoch in die Gebirge gehen; nur ***Obisium jugorum*** L. K. scheint eine Ausnahme zu bilden.

Die gefundenen Arten sind nur:

1. ***Chelifer cancroides*** (L.) 1761. — Ellingsen l. c. p. 14. — Tullgren l. c. p. 167. — Simon: Les Arachnides de France VII, p. 23. — Menge: Ueber Scheerenspinnen p. 30.

Von dieser Art fand ich ein einziges Individuum in ***Botne*** $^{29}/_5$ unter Rinde. Am gewöhnlichsten findet sie sich wie bekannt in Häusern.

2. ***Obisium muscorum*** Leach 1817. — Ellingsen l. c. p. 16. — Tullgren l. c. p. 180. — Simon l. c. p. 54.

Viele, sowohl ganz junge als erwachsene Individuen, fand ich am 11ten Mai bei ***Frogner*** (bei Kristiania) teils unter herabgefallenen Espenblättern, teils unter Steinen. — Ebenso fand ich, aber nur in einzelnen Exemplaren, diese Art bei ***Ullevold*** (Kristiania) am 3ten April, in ***Sande*** am 31ten Mai und in ***Aal*** (Hallingdal) in 1898.

---

1) Ellingsen, Edv.: Norske pseudoscorpioner [„Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger“, 1896, No. 5].

2) Tullgren, Albert: Bidrag til kännedomen om Sveriges pseudoscorpioner [Entomologisk tidsskrift“, 1899].

Die sämmtlichen bisher gefundenen norwegischen Chemeten und deren Fundorte sind die folgenden[1]:

	1. Chelifer cancroides (L.)	2. Chernes chyzeri Töm.	3. „ cimicoides (Fabr.)	4. „ phaleratus (Sim.)	5. „ montigenus (Sim.) v. nigrimanus E. Ell.	6. „ minutus E. Ell.	7. Obisium muscorum Leach.	8. Chthonius Rayi L. Koch	9. „ tetrachelatus (Preyssl.)
Kristiania.							+		+
Svelvik.							+		
Drøbak.		+							
Svatsum							+		
Sarpsborg.									+
Fredrikstad.	+		+			+	+		
Brevik.							+		
Kragerø.	+	+	+	+	+		+	+	+
Grimstad.							+		
Arendal.							+		
Langesund.							+		+
Bamle.							+		
Sande.							+		
Botne.	+								
Lillehammer.			+						
Aal.							+		

Arten, die in Schweden gefunden sind und deshalb vielleicht auch bei uns vorkommen dürfen, sind[2]) *Chelifer Schäfferi* C. L. Koch, *Chernes cyrnius* (L. Koch), *Ch. scorpioides* (Herm.), *Ch. Tullgreni* Strand und *Cheiridium museorum* (Leach).

[1]) Vide Ellingsen l. c.

[2]) Vide Tullgren l. c. und Strand: Arachnologisches [„Nyt magazin f. naturvidenskaberne", 1900].

B. Opiliones.

Unsere Kentniss der Opilionenfauna Norwegens ist nicht gross. Nur einige meist zerstreute und gelegentliche Aufschlüsse darüber finden sich und zwar in den folgenden Abhandlungen:

Strøm, H.: Beskrivelse over ti norske Insekter [„Det Kjøbenhavnske Selskabs Skrifter" (Acta Havn.) IX, 1765]. — Er beschreibt und bildet *Megabunus diadema* (Fabr.) ab, giebt aber die Art keinen Namen.

Fabricius: Reise nach Norwegen. 1779. — Hier werden beschrieben die Arten *Phalangium diadema* (= *Megabunus diadema* (Fabr.)), *Phalangium morio* (= *Oligolophus morio* (Fabr.)) und *Phalangium bimaculatum* (= *Nemastoma lugubre* (Müll.)) nach in Norwegen gefundenen Exemplaren. Von diesen ist die erstgenannte später nicht in Norwegen wiedergefunden, noch ist sie jemals in Schweden gefunden.

Thorell, T.: Sopra alcuni Opilioni (Phalangidea) d'Europa e dell, Asia occidentale. [„Annali del Museo civico di storia naturale di Genova". VIII, 1876]. — Giebt *Phalangium parietinum* D. G. und *Oligolophus alpinus* (Herbst) als in Norwegen vorkommend an; die letztgenannte nach Exemplaren von Maasö in Finmarken.

Simon, E.: Liste des Arachnides recuillis en Laponie . . . . . . en 1884 et 1885 par M. Jules de Guerne et M. Charles Rabot [„Bulletin de la Société Zoologique de France", 1887]. — Giebt *Oligolophus alpinus* (Herbst) von Ranen, Vefsenmoen, Pasvik und Elvenæs an.

Ellingsen, E.: Norske opiliones. [„Det kgl. norske videnskabsselskabs skrifter", 1894]. — Enthält Verzeichniss von 8 Arten, die von Ellingsen gesammelt und von Simon bestimmt waren.

Storm, V.: Iagttagelser over arachnider i Trondhjems omegn. [„Det kgl. norske videnskabers selskabs skrifter", 1898]. — Heir werden 6 Arten als bei Trondhjem vorkommend aufgezählt.

Strand, Embr.: Arachnologisches [„Nyt mag. f. naturv.“ 1900]. — Hier werden *Platybunus corniger* (Herm.) und *Oligolophus alpinus* (Herbst) aus dem Grenzgebiete in Skarmodalen (Hatfjelddalen) angegeben.

— Fortegnelse over endel af hr. Sparre Schneider i det arktiske Norge samlede arachnider [„Tromsø museums aarshefter“, 1900]. — Giebt *Oligolophus alpinus* (Herbst) von Nord-Fuglø an.

Die Anzahl der in den angeführten Abhandlungen aus Norwegen angegebenen Arten beträgt 10. Im folgenden beschreibe ich 3 neue Arten, so dass unsere Opilionenfauna jetzt enthält 13 bekannten Arten. Diese Anzahl wird sich gewiss durch mehr eingehendere Untersuchungen vergrössern können; ich erinnere nur daran, dass während Schweden[1]) drei *Acantholophus*-Arten und ebensoviel *Liobunum*-Arten aufzuweisen hat, kann ich unten nur eine *Liobunum*-Art und keinen *Acantholophus* angeben. Die gesammte Anzahl der von Thorell für Schweden aufgeführten Arten beträgt übrigens nur 12.

---

1. Fam. Phalangiidae.

Liobunum C. L. Koch 1839.

1. ***L. norvegicum* Strand n. sp.** *cephalothorace ante tuberculum oculorum albicanti, antice late nigromarginato, nigredine postice triloba vel area ante-ocularis U vel Y albo crasso notata, trunco praeterea ad margines albicanti- et nigro-variato, colore nigro praesertim in lateribus segmentorum abdominalium 3ii et 4i, albo in 5i et 6i praevalenti, ephippio nigro-fusco, sat distincto, utrinque maculis magnis nigricantibus plus minus bene limitato; palpis nigricantibus, ad basin et in apice late albicantibus, pedibus sub-cinereis, nigricanti- et albicanti-annulatis; supra evidentissime granulosum, glabrum, ante tuberculum oculorum, quod antice posticeque paene directum est, vix rugosum, spatio supramandibulari tuberculis duobus rotundatis munito, margine cepha-*

[1]) Nach Thorell l. c.

lothoracis antico sinuato-emarginato; parte femorali palporum, femoribus et trochanteribus spinulosis, patellis tibiisque ad partem sub-spinulosis quoque. — ♀. Long. circiter 6 millim.

Femina. Truncus ante tuberculum oculorum subtilissime sive vix rugosus, praeterea dense et sat crasse granulosus, setis carens. Margo *cephalothoracis* anticus non truncatus, sed sinuato-emarginatus. Tuberculum oculorum supra leviter sulcatum, subtiliter granulosum, a fronte visum dimidio latius quam altius, a latere visum vix longius quam altius, supra aequaliter et sat fortiter rotundatum, antice et postice paene directum. Spatium supramandibulare tubercula duo rotundata, quum desuper inspicitur cephalothorax, ostendit. *Mandibularum* articulus 1.s duplo longior quam latior. *Palpi* pilosi vel setosi; pars femoralis subter seriem denticulorum habet, praetera duo dentes in margine externe et interne ad apicem; pars patellaris seta supra apice instructa; pars tibialis plus duplo et dimidio, vix vero triplo longiore quam latiore; unguiculus denticulatus. *Pedes* longissimi; femora denticulis vel spinulis parvis nigris sat dense sparsa, patellae et tibiae ad partem et rarius spinulis minutissimis sparsae quoque; trochanteres 6 anteriores spinulosi.

Cephalothorasis segmentum 1.m albicans, antice fascia lata, in medio postice bisinuata vel lobulis tribus formante, striis binis obliquis obsolete fuscis versus latera et maculis fuscis ad angulos posticos notatum; basi tuberculi oculorum alba, dorso tuberculi postice macula oblonga sordide albida. *Truncus* praeterea ad margines albicans, fusco- et nigro-maculatus, secundum medio ephippio nigro, utrinque non bene definito praesertim in segmentis 3.o et 4.o, ubi maculis lateralibus cum ephippio confluentibus, ut haec segmenta ad latera nigra, albo-maculata sint dicenda; segmentum abdominis 5.m ad latera et in margine postico paene pure albidum est, segmentum 6.m quoque sed angustius albicans utrinque. *Mandibulae* albicantes, *palpi* nigricantes, horum pars femoralis ad basin, pars tibialis summo apice et pars tarsalis albicantes. *Pedes* cinereo-testacei, femoribus ad apicem infuscatis, patellis paene totis nigro-fuscis, tibiis ad apicem annulo ejusdem coloris praeditis,

summo apice horum internodiorum albo; coxae et trochanteres cum trunco subter albicantes, immaculatae.

Long. trunci circ. 6 millim.; art. 2.s mandibularum paene 2, palpi 4,5, pedes I 30, II 54, III 33, IV 43 millim.

Exemplum singulum ad Kristianiam mense septbr. 1899 inveni.

Diese Species steht dem *Liobunum gracile* Thorell nahe, dürfte aber durch die in der Beschreibung angegebenen Merkmahle ohne Schwierigkeit unterschieden werden.

Phalangium L. 1758.

2. ***Ph. cornutum*** L. 1767. — Koch: Die Arachniden, XVI, 3, 5 u. 8, F. 1507—1510 (Cerastoma curvicorne u. C. cornutum). — R. H. Meade: Mon. o. the Brit. sp. o. Phal. or Harwestmen [„Ann. Mag. Nat. Hist." (1855).] — Thorell l. c. P. 488. — Simon l. c. P. 195 (Ph. opilio).

Von dieser Art habe ich nur zwei Exemplare zur Untersuchung gehabt, wovon das eine auf *Ringerike* im September 1898 von Herrn A. Wollebæk, das zweite von Herrn Conservator Sig. Thor. an *Ljan* gefunden wurde.

3. ***Ph. parietinum*** De Geer 1778. — Koch l. c. XVI, P. 12, F. 1513—14 (Opilio parietinus) — Mead l. c. P. 403 — Thorell l. c. P. 486.

Ein Exemplar wurde am 30ten Septbr. 1899 in einem Wohnhaus in Kristiania von mir gefunden.

Platybunus C. L. Koch 1839.

4. ***P. corniger*** (Herm.) 1804. — Koch l. c. III, P. 87, F. 235—236 (Opilio corniger) — Meahe l. c. P. 405 (Megabunus c.) — L. Koch: Bem. z. Ar.-fam. d. Opil. [„Correspondenz-Blatt d. zool.-min. Ver. Regensburg", 1861] p. 135 (Cerastoma cornigerum).

Eine gemeine und weit verbreitete Art, die ich von vielen Lokalitäten besitze: *Kristiania* $^{14}/_{5}$ zwei subadulte Individuen, *Ringerike* Septbr. 98 (Wollebæk), *Sande* mehrere junge Ex., *Klovimoen* junge Ind., *Ødemark* ebenso, und zahlreiche, meist er-

wachsene Exemplare von mehreren Lokalitäten in *Hatfjelddalen* (Pantdalslien in Susendalen, Brenna, Skarmodalen, Nyborg).

Die Männchen sind bedeutend zahlreicher als die Weibchen. Die Jungen sind deutlicher gezeichnet als die erwachsenen; besonders auffallend sind die Annuli der Extremitäten, indem die Tibien einem breiten dunkelbraunen und die Metatarsen einen grauschwarzen Ring in der Spitze tragen. Der Proces an der Spitze von Pars patellaris und die Borsten an der Innenseite desselben Gliedes sind verhältnissmässig länger bei den Jungen.

Oligolophus C. Koch Matt. 1872.

5. *O. morio* (Fabr.) 1779. — Koch l. c. III, P. 30, F. 188—189 (Opilio lucorum) — Meade l. c. P. 401 (Phalangium urnigerum) — Thorell l. c. p. 492 (Mitopus m.)

Ich sammelte einige ad. Exemplare in *Aal* im Septbr. 1898 und fand auch einige in *Hatfjelddalen,* wo diese Art doch bei weitem viel seltener ist als *Ol. alpinus.*

6. *O. alpinus* (Herbst) 1799. — Koch l. c. XVI, P. 16, 18, 36, F. 1515, 1516 u. 1526 (Opilio alpinus, fasciatus u. rufescens) — L. Koch l. c. P. 136 (Opilio petrensis) — Thorell l. c. P. 490 (Mitopus a.)

Ist zweifellos die gemeinste Opilion-Art im arktischen und kommt auch im südlichen Norwegen vor. In *Hatfjelddalen* sammelte ich sie überall in grosser Anzahl; selbst in einer Höhe von ca. 1200 m. auf *Sandskarfjeldet* fand ich ($^{25}/_{7}$) sowohl junge als ziemlich erwachsene Individuen. Auch in *Sandnessjöen* war sie häufig, und mehrere Exemplare sammelte ich in *Aal.*

Diese Art variirt bekanntlich ziemlich stark und sowohl in Farbe als in der Länge der Extremitäten, der Zahl und Anordnung der Stachelchen des Cephalothorax u. s. w. Die Zähnchen des Oculartuberculen sind grösser oder kleiner, zuweilen beinahe rudimentär. Der Rücken ist oft an älteren Individuen beinahe ganz einfarbig; die Grundfarbe Abdomens ist nicht selten grünlich.

Die Jungen haben, wenn ganz klein (ca. 2 mm. Körperlänge) im Allgemeinen undeutliches Ephippium, die Extremitäten sind graubraun mit Femur, Patella und Tibia ein wenig heller am Ende;

die Metatarsen mit sehr deutlichem, grauschwarzem Ring in der Spitze. Venter ist unrein grau-weiss, hinten am dunkelsten. Cephalothorax ist vorn gerade abgeschnitten, die Stacheln kaum sichtbar, das Oculartuberculum verhältnissmässig gross. Pars femoralis ist in der Spitze an der Innenseite starker vorspringend mit verhältnissmässig längeren Borsten. Die Extremitäten mit weniger scharfen Kanten, die Borsten an Femora in weniger dichten und in mehr unregelmässigen Längsreihen gestellt.

Wenn die Jungen ein wenig mehr entwickelt sind (3—4 mm. Körperlänge), tritt das Ephippium am öftesten sehr deutlich hervor. Die Extremitäten sind dunkler gefärbt; Tibia ist dunkel gegen die Spitze, Metatarsus hat zwei dunkelgefärbten Ringe, der eine in Apex, der andere an Basis, Tarsus ist in seiner äusseren Hälfte schwärzlich; auch Pars tarsalis ist ziemlich schwarzgefärbt gegen die Spitze. Der Vorderrand des Cephalothorax ist jetzt ein wenig ausgeschnitten, und die Harbekleidung ist durchgehends stärker als im ersten Stadium.

7. *O. tridens* (C. L. Koch) 1836. — Koch l. c. III, P. 14, F. 173 (Opilio t.) — Simon l. c. VII, P. 251.

Scheint ziemlich lokal in seinem Auftreten zu sein, denn in *Hatfjelddalen* kam er nur auf Rösvandsholmen und bei Nyborg vor, aber besonders am letzgenannten Orte ziemlich zahlreich. Anderswo konnte ich in Hatfjelddalen nicht diese Art auffinden. — In *Sandnessjöen* war er sehr zahlreich und einige junge Individuen sammelte ich auch auf *Dönna.*

Die meisten von meinen Exemplaren zeichnen sich durch sehr deutliche Ringe an den Beinen aus.

8. ***O. Kulczynskii* Strand *n. sp.*** *supra in lateribus brunnescens, punctis maculisque obscurioribus intermixtis, non albido-variegatis, ephippio indistincto cum lateribus concolore, vix clariore, nigro-marginato, margine postice in maculas divulso, vitta media longitudinali rufo-tincta, anguste fusco-marginata, persecto; mandibulis supra albido-variegatis, albedine ad basin articuli 2di fere vittam longitudinalem formante; area ante-oculari denticulata (denticulo quoque in linea media et in angulis marginis antici sinuato-emarginati); tuberculo oculorum albido, leviter*

sulcato, serie denticulorum 5—6 utrinque; spatio supra-mandibulari mutico; palpis setosis, non denticulatis, partibus patellari et tibiali in latere interiore leviter rotundatis et peniculo-pulvinatis; femoribus denticulatis, posterioribus angulatis, anterioribus quoque subter et antice sub-angulatis, femoribus 1.i paris art. 2.o mandibularum non dimidio longioribus. – Long. circ. 6.5 mm.

Femina. — *Truncus* subtilissime coriaceus, non evidenter granulosus; *cephalothorax* praesertim in areaante-oculari denticulis minutis sparsis: uno vel duo in linea media versus marginem anticum, utrinque tribus in triangulum dispositis juxta illud, in angulis marginis antici duobus vel tribus, quorum uno in ipso apice proporrecto, pluribus postice et in medio areae ante-ocularis. Tuberculum oculorum sat latum, ad longitudinem sulcatum, ordinibus duobus denticulorum parvorum circiter 6. Spatium supra-mandibulare muticum. *Mandibularum* articulus 1.s desuper visus vix dimidio longiore quam latiore, supra sub-denticulatus, articulus 2.s setosus, supra ad basin denticulis nonnullis instructus. *Palpi* setosi, non denticulati; pars femoralis apice intus in tuberculum peniculo-pulvinatum incrassata, partes patellaris et tibialis in latere interiore leviter rotundatae nec in lobos porrectos productae, haec partes quoque peniculo-pulvinatae; pars tibialis latitudine maxima circiter duplo longior. — *Pedes* non longi; femur 1.i paris mandibularum articulo 2.o non dimidio longius. Femora angulata, praesertim posteriora, denticulis vel spinulis brevibus in series dispositis armata, subter serie spinulorum vel setarum rigidarum longiorium instructa; tibiae angulatae, pubescentes.

Color. Subter albicans, coxis apice infuscatis et basi fusco-maculatis. *Cephalothorax* nigro-brunneus, area media ante-oculari et margine antico vix clariore, linea media longitudinali crassa atra versus marginem anticum, tuberculo oculorum et denticulis albidis. Dorsum *abdominis* brunnescens, — ephippio indistincto, nigro-marginato, marginibus in parte dimidia posteriore dorsi in maculis 6 per paria dispositis, quarum mediae maximae sunt, divulsis, vitta media longitudinali rufo-tincta, postice indistincta, anguste nigro-marginata, persecto; ad latera abdomen vix clarius, maculis parvis nigris variegatum, versus latera ventris vitta longitudinali nigro-

fusca. Mandibulae testaceae, ad basin articulis 1.o et 2.o brunnescentis, supra vitta media longitudinali pallida. Palpi testaceo-albicantes, partibus femorali, patellari et tibiali linea fusca supra aliaque extus notatis. Pedes brunneo-testacei, tarsis versus basin clarioribus, versus apicem fuscioribus.

♀. Long. trunci 6.5 mm.; mandibularum art. 2.o ca. 1.5, palpi 4, pedes I 10, II 18, III 11, IV 17 mm.

Exemplum femineum singulum in Skarmodalen (Hatfjelddalen, Nordland) legi. Haec species Cel. W. Kulczynski, Prof. Cracoviensi dedicata est.

9. ***O. n. sp.? (vagans Strand).*** Diese Form ist vielleicht nur eine Farbenvarietät von *O. Kulczynskii,* und ich wollte sie nicht als definitive neue Art aufstellen, so lange ich nur ein einziges Exemplar davon besitze. Ich gebe daher jetzt nur eine ganz kurze Beschreibung, die ich später, wenn ich mehr Material erhalte, vervollständigen zu können hoffe.

Cephalothorax ziemlich einfarbig gelblich braun mit verwischten Zeichnungen, der Augenhügel am hellsten. Der schwarze Gabelfleck am Vorderrande deutlich mit heller Ausfüllung; der Vorderrand hell. Ephippium sehr deutlich, schwarzbraun, nur vorn mit schwacher Andeutung eines röthlichen Mittelstreifen, etwas breiter als bei *Ol. Kulczynskii,* ziemlich gleich breit mit wellenrandiger, tiefschwarzer Kante, hinten breit abgestutzt und etwas ausgerandet, nur den vordersten drei Viertel des Rückens einnehmend. Abdomen an den Seiten sowie hinter dem Ephippium graugelblich mit zahlreichen grösseren und kleineren braunen Strichen und Flecken. Besonders auffallend sind die grauschwarzen Streifen, welche in und ein wenig hinter der Mitte des Rückens abwärtz und ein wenig nach vorwärtz über die Seiten ziehen. An den zwei letzten Segmenten findet sich an jeder Seite ein rundlicher, grauschwarzer Fleck von einem helleren Raume umgeben.

Sonst ziemlich wie *O. Kulczynskii.* — *Hatfjelddalen.*

Fam. 2. Nemastomatidae.

Nemastoma C. L. Koch 1839.

10. ***N. lugubre*** (Müll.) 1776. — Koch l. c. III, P. 71, F. 223 (N. bimaculatum) — Meade l. c. P. 412 (N. bimaculatum) — Simon l. c. VII, P. 281.

Scheint ziemlich weit verbreitet zu sein, kommt aber überall sparsam vor. Ich sammelte die Art in ***Botne,*** Johndalen ***(Kongsberg), Sande, Dönna*** und ***Lökta,*** überall in wenigen Exemplaren.

Die in Norwegen bis jetzt gefundenen Opilionen sind also die folgenden:

	1. Liobunum norvegicum Strand	2. Phalang. parietinum D. G.	3. Ph. cornutum L.	4. Oligolophus agrestis Meade	5. O. morio (Fabr.)	6. O. alpinus (Herbst)[1]	7. O. tridens (C. L. Koch)[1]	8. O. Kulczynskii Strand	9. O. vagans Strand	10. Megabunus diadema (Fabr.)	11. Platybunus corniger (Herm.)	12. P. triangularis (Herbst)	13. Nemastoma lugubre (M.)[1]
Kristiania.	+	+	+								+		
Ødemark.											+		
Botne.													+
Sande.											+		+
Ringerike.			+								+		
Aal.					+	+							
Fredriksstad.			+	+	+		+				+		+
Svatsum.											+		
Gausdal.					+								
Søndmøre.										+			
Hatfjelddalen.					+	+	+	+	+		+		
Vefsen.						+					+		
Ranen.						+							
Bodø.						+							
Porsanger.						+							
Maasø.						+							
Nordfuglø.						+							
Trondhjem.			+		+	+	+				+		+
Pasvik.						+							
Elvenæs.						+							
Kongsberg.													+
Kragerø.			+	+								+	+

[1] Auch auf den Helgeland-Inseln (Dönna, Lökta, Sandnessjöen).

C. Araneae.

Von dieser Abtheilung der Arachniden werden hier nur die Familien der Epeiriden, Attiden, Agaleniden, Drassiden und Dysderiden berücksichtigt werden. Die Bearbeitung der drei letzten Familien war von besonderem Interesse, weil diese bei uns bisher nur wenig studirt waren und die Kenntniss der zum Faunengebiete gehörenden Arten von diesen Familien deshalb weit geringer war als diejenige der zwei erstgenannten Familien, die in *Colletts* „Oversigt af Norges Araneider" behandelt worden sind. Ausserdem ergiebt es sich, dass die Artenzahl derselben in den von mir bereisten Gegenden Nordlands nur sehr gering ist, indem von Epeiriden z. B. in Hatfjelddalen und Vefsen nur 15 Arten gefunden wurden, aber darunter finden sich doch einige besonders interessante Formen, z. B. *Cercidia prominens* (Wstr.), und in der Verbreitung und Vorkommen der einzelnen Arten zeigen sich mehrere Eigenthümlichkeiten.

In Betreff der Synonyme der im folgenden angeführten Arten verweise ich, wo nichts anders gesagt ist, auf meine Abhandlung über die Spinnen Hallingdals.[1])

Epeiridae.

Epeirinae.

Epeira (Walck.) 1805.

1. ***E. angulata*** (Cl.) 1757. — Koch: Die Arachniden, XI, P. 77 — Westring: Araneae Sveciae, P. 23 (Ep. ang. var. a et b) — Thorell: Remarks, P. 3 — Simon: Les Arachn. de France, I, P.

Von dieser Art habe ich nur ein einziges Exemplar gefunden und zwar auf Nadelholz in *Ødemark* $^{6}/_{6}$ (♂ ad.) Die sehr nahestehende folgende Art scheint sie in vielen Gegenden zu ersetzen.

2. ***E. Nordmanni*** Thorell 1870.

Eine die Nadelhölzer bewohnende Art, die bisher nur im südlichen Norwegen gefunden worden war, die sich aber auch in den

1) Strand: Araneae Hallingdaliae [„Archiv f. math. og nat." XXI].

grossen Wäldern Nordlands findet, indem ich mehrere Exemplare aus ***Hatfjelddalen, Skarmodalen*** und ***Klovimoen*** mitbrachte. Aber nur subadulte Individuen wurden gefunden; die erwachsenen müssen sowohl nach *Colletts* wie meinen eigenen Beobachtungen sehr selten sein. Dass die Art auch im nördlichen Norwegen verbreitet war, war nur zu erwarten, da sie auch aus Finnland bekannt ist (*Nordmann* sec. Thorell).

Ausser aus Nordland habe ich Exemplare untersucht, die bei Kristiania von Herrn Conservator Sig. *Thor* gesammelt waren.

Wenn *Dahl*[1]) giebt an, dass diese Art keine Mittelringe an den Tibien haben soll, so stimmt dies nicht mit den von mir untersuchten Exemplaren.

3. ***E. diademata*** (Cl.) 1757.

Diese Art kommt zweifellos überall im Lande vor. Ich habe sie und zwar in ***subadulten*** Individuen aus Johndalen (bei Kongsberg), Botne, Lökta, Dönna, Fellingfors und Klovimoen in Vefsen, Skarmodalen und Aal; an der letztgenannten Stelle wurden sie im Winter unter Rinde oder bei Thauwetter am Schnee kriechend gefunden. Erwachsene Exemplare fand ich in Hatfjelddalen (zusammen mit Jungen) im August, darunter ein Männchen, welches zur Varietät ***stellata*** C. L. Koch gehört; die Varietät ***peleg*** (Cl.) wurde nicht bemerkt — In ***Lier*** wurden adulte Exemplare von Herrn ***A. Wollebæk*** im September 1898 gesammelt.

4. ***E. quadrata*** (Cl.) 1757.

Kam überall viel seltener als die folgende Art vor und meistens nur in jungen, zum grössten Theil kaum mit Sicherheit bestimmbaren Exemplaren und zwar an den folgenden Stellen: Kongsberg, Skarmodalen, Susendalen und Brenna (Hatfjelddalen). Erwachsene Individuen fand ich nur bei *Sandnessjöen;* ausserdem sandte mir Herr ***O. J. Lie-Petersen*** ein ♀ ad. aus *Hop* bei Bergen.

5. ***E. marmorea*** (Cl.) 1757.

In Hatfjelddalen war diese Art ausserordentlich zahlreich, bei weitem häufiger als irgend welche andere *Epeira*-Art. Sowohl im Thalgrund wie hoch im Gebirge war sie gleich zahlreich; tief in

[1]) Dahl, F.: Analytische Bearb. d. Spinnen Norddeutschlands [„Schriften d. naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein“, B. 1885].

den Nadelwäldern fand ich sie doch gewöhnlich nicht. — Auch an allen den im südlichen Norwegen besuchten Lokalitäten wurde sie, aber natürlich nur in unentwickelten Exemplaren gefunden, dagegen fand ich kein einziges Exemplar auf den Helgelands-Inseln (Dönna, Lökta, Alstenö), was sehr auffallend ist; es scheint als ob sie dort von ***Ep. quadrata*** ersetzt wurde. Diese wie andere Eigenthümlichkeiten in der Verbeitung dieser Art (so z. kommt sie bekanntlich nicht in England vor), wird es die Sache der Zukunft zu erklären werden. — Endlich erhielt ich ein Individuum aus Hop *(Lie-Petersen).*

Erwachsene Individuen wurden erst im August gefunden. — Die Variabilität dieser Art ist bekanntlich ziemlich gross in Betreff der Farbe. Aber auch die Länge der Extremitäten ist sehr verschieden; ich habe Exemplare (♂♂) gemessen, die bei gleicher Körpergrösse (Ceph. = ca. 4 mm.) in Betreff der Länge der Vorderbeine zwischen 13 und 18,5 mm. variiren; bei erwachsenen Weibchen ist der Unterschied in der Länge derselben Beine selten mehr als ein Paar Millimeter. — Einzelne von meinen Exemplaren bilden gewissermassen einen Uebergang zwischen ***Ep. marmorea*** und ***pyramidata*** in der Farbe; da dies aber nur junge Individuen sind und diese ja bekanntlich am meisten sehr verschieden gefärbt sind, so ist daraus nicht ohne weiteres zu schliessen, dass die gedachten Formen einer und derselben Art angehören. Da ich ausserdem kein entwickeltes Männchen von ***Ep. pyramidata*** untersuchen konnte, kann ich nichts weiteres darüber sagen, ob ***marmorea*** und ***pyramidata*** distinkte Species sind oder nicht, führe sie aber vorläufig als solche auf.

Das von Herrn *Lie-Petersen* erhaltene Exemplar (♂ ad.) war ein ***albinistisches*** Individuum, das ein wenig näher beschreibt werden muss. — Abdomen war ziemlich corrugiert, so dass die Farbe etwas undeutlich war, nur so viel konnte gesehen werden, dass es am Rücken viel heller als normal gefärbte Individuen gewesen war; der Bauch war dagegen normal gefärbt. Cephalothorax war einfarbig gelbweiss ohne Andeutung weder zu Lateralbinden noch zu Mittelstreifen. Die Augen sind ohne Pigment und also von derselben gelbweissen Farbe wie Cephalothorax; dagegen sieht

man ein wenig hinter sowohl Median- wie Lateralaugen einen dunkleren, pigmentierten Flecken, der durch einen schwach pigmentierten Streifen mit den Augen in Verbindung steht. Sternum, Maxillen und Mandibeln sind beinahe ebenso hell gefärbt wie der Rücken des Cephalothorax, nur die Maxillen sind an der Basis etwas dunkler. Die Palpen sine auch gelblich weiss, nur die Spitze der Genitalien etwas gebräunt. Die Beine ebenso gefärbt, nur die Spitzen von Femur, Patella, Tibia und Metatarsus schwach gebräunt, keine Spur von Mittelringen. Die Borsten der Extremitäten sind bräunlich.

6. *E. pyramidata* (Cl.) 1757.

Unvollkommen entwickelte Individuen aus Johndalen, Botne, Fellingfors (Vefsen), Klovimoen und mehreren Stellen in Hatfjelddalen. Viel seltner als ***marmorea.***

7. ***E. umbratica*** (Cl.) 1757. — Hahn u. Koch: Die Arachn., B. II, P. 24 u. B. XI, P. 128 — Westr. l. c. P. 31 — Blackwall: Spiders o. Great-Brit. P. 333.

Exemplare sind gefunden in *Sande, Ødemark,* Skibvik bei *Lyngør* (1897), *Skarmodalen* und *Hatfjelddalen,* aber alle sind unentwickelt und die Bestimmung deshalb etwas zweifelhaft.

8. *E. cornuta* (Cl.) 1757. — Kulczynski: Araneae in Camtschadalia a Dre Dubowski collect ae *(Ep. vicaria).*

Ich besitze adulte Individuen von Dönna, Fredrikstad *(Wollebæk)* und Hop *(Lie-Petersen),* sammt *ein einziges* Exemplar aus Hatfjelddalen (Nyborg $^{27}/_{8}$). Dass diese gemeine Art so äusserst selten in Hatfjelddalen war[1]), gehört zu diesen seltsamen Erscheinungen in der Verbreitung vieler Thierformen, die nur künftige eingehende Untersuchungen erklären können.

Es ist eine interessante Thatsache, dass die hier in Skandinavien vorkommende *Ep. cornuta* nicht dieselbe Form ist als diejenige in Mittel-Europa vorkommende, welche bisher als völlig identisch mit der skandinavischen angesehen wurde. Damit hängt es so

[1]) Dass es nicht Zufälligkeiten zuzuschreiben war, dass ich nur ein Exemplar davon mitbrachte, kann ich versichern, da ich, einmal auf ihre Seltenheit aufmerksam geworden, sehr eifrig nach ihr an den mir aus dem südlichen Norwegen als ihre Lieblingsorten bekannten Stellen suchte.

zusammen. Der ausgezeichnete Krakauer Arachnologe, Professor *W. Kulczynski* beschrieb seiner Zeit nach Exemplaren aus Kamtschatka eine Art, *Ep. vicaria,* die sehr nahe verwandt mit *cornuta* sein sollte. Diese Form wurde in neuester Zeit auch in England und Rusland gefunden. Da dies etwas auffallend war, schrieb Herr *Kulczynski* an mich mit der Bitte ihm einige skandinavische Exemplare von *cornuta* zur Untersuchung zu schicken. Da er diese erhalten hatte, konnte er mir melden, dass sie alle ohne Ausnahme der Form *vicaria* angehörten. Da nun die skandinavische Form selbstverständlich den Clerck'schen Namen *cornuta* behalten muss, so wird also *vicaria Kulc.* als synonym dazu zu ziehen und die mitteleuropæische Species (Subspecies?) muss einen anderen Namen erhalten (wohl *Ep. foliata* Schrank).

9. *E. patagiata* (Cl.) 1757.

Auf Nadelholz wurden in *Ødemark* (in der Nähe von Gjölsjöen) zahlreiche, meistens erwachsene, Individuen gesammelt, ebenso in *Botne, Sande* und bei *Kongsberg.* Auf *Dönna* und an ein Paar Stellen in *Hatfjelddalen* (Krutaa, Susendalen) fand ich sie auch, aber nur in einzelnen, unentwickelten Individuen, so dass diese Art auch sehr wenig häufig war. — Lier und Fredrikstad *(Wollebæk).*

10. *E. omoeda* Thorell 1870. — Westr. l. c. P. 44 (E. bicornis) — Thor. l. c. P. 19.

Auf Nadelholz sammelte ich in *Sande* und *Botne* viele Exemplare, die so jung und wenig entwickelt waren, dass die Bestimmung ein wenig zweifelhaft ist.

Collett führt diese Art von Kristiania und Drammen, *Storm* von Trondhjem auf.

11. *E. cucurbitina* (Cl.) 1757.

Sowohl erwachsene als junge Individuen sind an allen untersuchten Lokalitäten gefunden; am meisten kommt sie wohl auf Laubholz oder Sträuchern vor, sie ist aber auch häufig auf Nadelholz und Wachholder gefunden.

Ausserdem habe ich Exemplare aus *Lier* und *Ringerike (Wollebæk),* Kristiania *(Thor)* und *Hop (Lie-Petersen)* gesehen.

12. *E. alpica* L. Koch 1869. — Thor. l. c. P. 547 — Simon l. c. I, P.

Von dieser seltenen Art besitze ich nur ein einziges Männchen aus *Hatfjelddalen* und zwei zweifelhafte Exemplare aus Botne. Sie war bisher aus Asker, Aamot und Foldenfjord bekannt.

13. ***E. Sturmi*** Hahn 1837. — Westr. l. c. P. 53 (Ep. agalena) — Thor. l. c. P. 23 (Ep. agalena).

Mehrere adulte Individuen wurden in *Ødemark* auf Nadelholz und Binsen gesammelt; ebenso habe ich ein Paar Exemplare aus *Botne,* eines aus *Johndalen* und bei *Kristiania* hat Herr *Sig. Thor* sie gefunden.

Cyclosa Menge 1866.

14. ***C. conica*** (Pall.) 1772.

In Ødemark sammelte ich viele ad. Individuen auf Nadelholz, ebenso einige wenige in Botne und Sande, in Johndalen auch einige junge Exemplare. In Hatfjelddalen scheint sie wenig häufig zu sein, indem ich nur fünf Exemplare fand, dagegen war sie bei Klovimoen in dem dunklen Nadelwald an der südlichen Seite des Flusses (Vefsna) ausserordentlich häufig; ihr Gespinnst hing in beinahe jedem Baum. Sie scheint so etwas sporadisch in ihrem Vorkommen zu sein. Auch bei Fellingfors und Kristiania (Sig. Thor).

Cercidia Thorell 1870.

15. ***C. prominens*** (Westr.) 1851 — Meade: Descr. o. a. new species o. Spiders [„Ann. a. Mag. o. Nat. Hist.“, 3 S. VII, P. 20 (Epeira bella)] — Blackw. l. c. P. 343 (Ep. bella) — Ohlert: Die Aran. d. Prov. Preussen, P. 28 (Atea spinosa) — Menge: Preussische Spinnen I, P. 80 (Cerceis p.)

Von dieser Art, die *neu für die Fauna Norwegens* ist, habe ich ein adultes Weibchen aus Skarmodalen und ein subadultes aus Susendalen (Pantdalslien $^{20}/_{7}$).

Singa (C. L. Koch) 1836.

16. ***S. hamata*** (Cl.) 1757 — Koch l. c. III, P. 42 — Westr. l. c. P. 61 (S. melanocephala) — Thor. l. c. P. 28.

Ein einziges Exemplar fand ich bei Ljan (Kristiania) $^{17}/_{4}$ 1898.

17. *S. pygmaea* (Sund.) 1830 — Koch l. c. XI (S. anthracina u. trifasciata) — Westr. l. c. P. 57 (S. Heri — Thor. l. c. P. 26.

Von dieser seltenen Art, die bisher nur aus der Umgegend von Kristiania *(Collett)* und Trondhjem *(Storm)* angegeben wurde, habe ich zwei Individuen untersucht und zwar aus Ringerike (Wollebæk) und Kristiania (Sig. Thor.).

Zilla (C. L. Koch) 1839.

18. *Z. atrica* (C. L. Koch) 1844 — Westr. l. c. P. 69 — Blackw. l. c. P. 338 (Ep. calophylla) — Thor. l. c. P. 31.

Ich habe nur drei erwachsene Individuen gefunden und zwar in Skibvik bei *Lyngør* $^{12}/_{10}$ 97.

19. *Z. Stroemi* Thorell 1870.

Nur zwei Exemplare fand ich und zwar bei Kongsberg und in Ødemark.

Meta (C. L. Koch) 1836.

20. *M. segmentata* (Cl.) 1757.

Gemein und häufig an allen von mir besuchten Lokalitäten; ebenso habe ich sie aus Lier, Ringerike und Fredrikstad (Wollebæk) und Kristiania (Sig. Thor.) sammt Skibvik (mihi). — Die meisten Exemplare wurden auf Nadelholz gefunden. Unter dem obiegen Namen habe ich auch die Form *M. Mengei* (Bl.) eingeschlossen, da ich sie nicht als eigene Art ansehen kann.

21. *M. Merianae* (Scop.) 1763. — Westr. l. c. P. 76 (M. fusca) — Blackw. l. c. P. 351 (Epeira antriada) — Thor. l. c. P. 36.

Ein entwickeltes Weibchen und mehrere Jungen fand ich in Felsspalten am Meere auf Dønna ($^{25}/_{6}$). Ebenso habe ich ein junges Individuum aus *Sande.*

Tetragnathinae.

Tetragnatha Latr. 1804.

22. *T. striata* L. Koch 1862 — L. Koch: Beiträge z. Arach.-Fauna Galiziens, P. 15 — Thor. l. c. P. 42.

Von dieser sehr seltenen Art, die bei uns bisher nur bei Kristiania und in Enebak gefunden worden war, habe ich sieben Exemplare untersucht, die in *Lier* im September 1898 von Herrn *Wollebæk* gesammelt wurden.

Die Art wurde bisher aus Bayern *(L. Koch)*, Schweden *(Th., Westr.)*, Ungarn *(Kulcz.)*, Holland *(v. Hass.)* ausser aus Norwegen gemeldet.

23. *T. pinicola* L. Koch 1870.

Ein Exemplar (♀) von Kongsberg glaube ich hieher ziehen zu müssen.

24. *T. obtusa* C. L. Koch 1837.

Einige Exemplare wurden in Sande, Ødemark und Ringerike *(Woll.)* gesammelt.

25. *T. extensa* (L.) 1758.

Diese Art fand ich sehr gemein an den allen angegehenen Lokalitäten; ebenso sammelte sie Herr Wollebæk bei Fredrikstad und in Lier und Herr Lie-Petersen bei Hop.

Unter denen in Ødemark gesammelten Exemplaren fand sich eines mit *monströser* pars cephalica. Diese ist vorn stark gerundet, das Augenfeld nieder gedrückt und etwas nach vorn verzogen, so dass es sich eine breite, scharfe, quergehende Leiste bildet, welche die Wurzel der Mandibelen überragt und an deren vordersten Kante die Vorderaugen sitzen. Auch hinten und an den Seiten ist pars cephalica mehr als gewöhnlich niedergedrückt, so dass die Mitte derselben eine runde Wölbung bildet. Die Augen der zweiten Reihe sind ganz rudimentär und sind gewiss nicht sehfähig gewesen; sie erscheinen nur als kleine runde Punkte von derselben Farbe wie der Rücken des Cephalothorax. Die Augen der ersten Reihe sind auch kleiner als gewöhnlich, gelbbräunlich, ohne schwarzen Ring und beinahe ganz glanslos. Die Mandibeln sind auch etwas verkümmert.

Auch zwei anderen Individuen wurden gefunden, die etwas reducierten und unpigmentirten Augen hatten. Dies war besonders auffallend an den hinteren Mittelaugen.

26. *T. Solandri* (Scop.) 1763.

Einige junge Individuen wurden gesammelt in Ødemark, ein subadultes Männchen in Johndalen und bei „Hatfjeldvaagen" (Nyborg, Hatfjelddalen) war sie ziemlich zahlreich auf Nadelholz, doch leider noch am meisten in unentwickelten Exemplaren.

In Ødemark wurde ein *monströses* Individuum gefunden, welches wahrscheinlich *hermaphroditisch* war. Es war nämlich mit einem männlichen und einem weiblichen Mandibeln versehen, ausserdem war die Maxille an derselben Seite wie der männliche Mandibel (die rechte) ein wenig länger und spitzer als die linke. Der „♂-Mandibel" war sonst nicht von normaler Bildung; seine Klaue war so klein und ganz wie diejenige des „♀-Mandibels"; sie war etwas nach aussen gedreht, so dass sie beinahe auf die rechte Maxille zeigte. Ausser den Zähnchen, die um die gedachte Klaue standen, hatte der Mandibel an der Innenseite wie gewöhnlich bei normalen „♂-Mandibeln" eine lange Klauenfurche, die an der Vorderseite eine Reihe von 6 ziemlich gleich grossen und gleich weit entfernten Zähnchen hatte; an der Hinterseite standen 8 Zähne, wovon die zwei ersten grösser als die übrigen waren. Dieser Klaufurche entspricht keine eigentliche Klaue, dagegen geht von der Spitze des Mandibels ab, an der Seite der Basis der kleinen Klaue, ein kurzer, plattenförmiger, membranöser Proces, der an der Basis sehr breit ist, aussen etwas abgerundet und in eine Spitze endet. Er ist ziemlich gerade und also nicht nach der Klauenfurche gebogen, hell gefärbt, von oben gesehen beinahe durchscheinend und mit einzelnen meist kurzen Haaren bewachsen. Dieser Proces muss wahrscheinlich als ein Rudiment der fehlenden „♂-Klaue" angesehen werden. An der Oberseite des Mandibels findet sich kein Zahn oder Proces. Der braunen Spitze ausgenommen ist er gelblich weiss gefärbt, mit sparsamen schwarzen Haaren bekleidet.

Attidae.

Wie bekannt ist die arktische Attiden-Fauna sehr arm an Arten, wesshalb ich auch als Resultat meines Sammeln in Nordland nur zwei Arten angeben kann. Trotzdem dass ich Hunderte von Exemplaren davon mitbrachte (die eine Art *Ergane falcata* (Cl.) war nämlich ausserordentlich häufig), so fanden sich darunter wie gesagt nur zwei Arten. Dieses Resultat war doch selbst für arktische Gegenden auffallend schlecht, so dass es muss wahrscheinlich besondere lokale Verhältnisse sein, die daran Schuld tragen und hoffentlich werden künftige Untersuchungen nachweisen können, dass mehr als zwei Attiden-Arten sich im arktischen Norwegen gefunden werden können. Dass z. B. die im schwedischen Lappland gefundenen Arten *Pellenes lapponicus (Sund.), Euophrys erratica (Walck.), Attus terebratus (Cl.), Dendryphantes rudis (Sund.)* oder die westsibirische Art *Attus Finschi L. Koch* auch im arktischen Norwegen gefunden werden können, ist ja gar nicht unmöglich.

Dendryphantes C. L. Koch 1837.

27. ***D. rudis*** (Sund.) 1833.

Ein entwickeltes Weibchen wurde in Sande, in Botne ausserdem subadulte Exemplare gesammelt. — Auch aus Ringerike (Wollebæk).

Epiblemum (Hentz) 1832.

28. ***E. scenicum*** (Cl.) 1757.

Diese Art habe ich aus Botne, der Umgegend von Kristiania ($^{31}/_{8}$ subad.) und Lyngør (1897).

29. ***E. cingulatum*** (Panz.) 1797.

Erwachsene Weibchen wurden in Ødemark und bei Kongsberg gesammelt. Ebenso überwinternde Individuen unter Steinen in *Aal* ($^{21}/_{12}$).

Ergane Keys.

30. ***E. arcuata*** (Cl.) 1757. — Koch l. c. XIII, P. 223 (Euophrys farinosa, ♀), XIV, P. 30 (Euoph. a. ♂) — Westr.

l. c. P. 570 (Attus a.) — Thor. l. c. P. 396 (Attus farinosus ♀) — Kulczynski: Conspectus Attoidarum Galiciae, P. 75 (Hasarius arcuatus).

Von dieser sehr seltenen Art, die bisher nur bei Fredrikshald *(Collett)* gefunden war, babe ich eine ♀ ad. von Ødemark und eine von Ringerike (Woll.).

Ich bin in der Synonymie für diese und die folgende Art dem gründlichen Darlegen derselben von Herrn Prof. *Kulczynski* gefolgt. Meine Art ist desshalb dieselbe, welche *Collett* unter dem Namen *Attus farinosus (Koch)* aufführt. Die von *Storm* bei Trondhjem gefundene Art („Attus arcuatus (Cl.)") ist wahrscheinlich dieselbe als die *Thorell'*sche „Attus arcuatus (Cl.)".

31. *E. falcata* (Cl.) 1757. — Koch l. c. XIV, P. 24 (Euophrys f.) — Westr. l. c. P. 578 (Attus f.) — Thorell l. c. P. 394 (Attus f. ♀ et ♂; A. arcuatus ♀ non ♂) — Kulczynski l. c. P. 75 (Hasarius f.).

Ist gefunden in Ødemark (subad. et ad.), bei Kongsberg (subad.), Kristiania, in Botne und Sande (ad. et subad.), auf Dønna, bei Fellingfors und Klovimoen (zahlreiche subad., wenige ad.) und überall in Hatfjelddalen, wo sie eine der gemeinsten Spinnen war.

Am öftesten wurde sie auf Nadelholz gefunden, aber auch auf Laubholz, Sträuchern und im Grase findet man sie häufig. Reife wie unreife Thiere findet man neben einander das ganze Jahr, so dass man kaum eine bestimmte Zeit als Erscheinungszeit für entwickelte Individuen angeben kann. *(L. Koch* giebt in „Verzeichniss d. bei Nürnberg bis jetzt beobachteten Arachniden" [„Abhandl. d. naturh. Ges. zu Nürnberg". VI] an, dass „im Mai und Juni beide Geschlechter entwickelt".) — Die Anzahl der untersuchten adulten Weibchen war ungefähr das zweifache derjenigen der Männchen.

Die Farbe ist bekanntlich sehr variirend. — Bei einzelnen jüngeren Individuen sind die dorsalen Zeichnungen des Abdomens derjenigen von *Euophrys reticulata* (Bl.) ziemlich gleich. — Bisweilen sind die Thiere beinahe ganz einfarbig schwarzbraun, so selbst die Querbinde des Cephalothorax undeutlich ist; nur die Hüften, Tarsen und zum Theil der Bauch sind heller. Diese

Farbenänderung, die schon von *Menge* („Preussische Spinnen". IX) erwähnt wurde und die dem Thiere ein ganz fremdartiges Aussehen verleiht, so dass nur eine eingehende Untersuchung die Identität desselben konstatiren kann, dürfte eine eigene Benennung verdienen. Als solche schlage ich vor

nigro-fusca n.

Von ausgezeichneten Exemplaren dieser Varietät habe ich nur ein einziges (von Røsvandsholmen), aber mehr oder weniger deutlichen Uebergangsformen werden von zahlreichen Individuen gebildet.

Attus (Walck.) 1805.

32. *A. terebratus* (Cl.) 1757.

Ein adultes Weibchen von Kristiania *(Sig. Thor).*

33. *A. pubescens* (Fabr.) 1775. — Koch[1]) l. c. XIV, P. 9 (Euophrys p.) — Westr. l. c. P. 561 — Thor. l. c. P. 381.

Auch von dieser Art nur ein Unicum (Kristiania, *Sig. Thor).*

34. *A. floricola* (C. L. Koch) 1837. — Koch l. c. XIV, P. 39 (Euophrys f.) — Westr. l. c. P. 573 — Thor. l. c. P. 391 — Kulczynski l. c. P. 77.

Von dieser bisher nur bei Kristiania und Arendal gefundenen Art fand ich vier Exemplare auf Rösvandsholmen. Diesen arktischen Individuen fehlen das vorderste Paar der Röckenflecken, ge-

---

1) Dass die *Koch*'sche Art *Euophrys pratincola* mit *pubescens* synonym sein soll, scheint wenig wahrscheinlich zu sein. *Pratincola* hat (sec. Koch) die „Gestalt von *Euoph. arcuata*", sollte also eine *Ergane* und kein *Attus* sens. str. sein. Sie „bewohnt nasse Wiesen . . . .", während *pubescens* an Mauern, Zäunen etc. gefunden wird. Dass *Koch* die Art *pubescens*, mit welcher er wohl bekannt war (. . . „eine der gemeinen Arten . . . . sah sie überall an Mauern" etc. sagt er) und deren Farbenvarietäten er desshalb auch kennen musste, unter einen ganz neuen Namen würde beschrieben haben, ist ja wenig wahrscheinlich. Ausser bedeutenden Verschiedenheiten in Farbe, Grösse etc., sollen die Palpen von *pubescens* „mit langen, etwas gebogenen Borsten besetzt" sein, während weder die Beschreibung noch Abbildung von *pratincola* etwas von langen Borsten angiebt. Desshalb scheint es mir wohl begründet zu sein, wenn Thorell, Menge, Ohlert, Pavesi u. a. nicht die letztgenannte Art als Synonym zu *Attus pubescens* (Fabr.) gezogen haben, sondern sie als eine distinkte Species ansehen. Selbst ob sie seit Koch's Zeit nicht wiedergefunden sein sollte, so ist ja das nicht genügender Grund dazu sie ganz zu übersehen.

hören also der Farbenänderung an, welche von Thorell unter dem Namen *Attus mancus* beschrieben wurde.

Das Vorkommen dieser Art so weit gegen Norden gehört zu den bemerkenswerthen Erscheinungen in der Verbreitung der Spinnen.

Aelurillus Sim.

35. ***Ae. v-insignitus*** (Cl.) 1757.

Ein Exemplar aus der Umgegend von Kristiania *(Sig. Thor)* und zwei junge Individuen von Ødemark.

Heliophanus C. L. Koch 1833.

36. ***H. cupreus*** (Walck.) 1802.

In Botne sammelte ich mehrere sowohl reife wie unreife Exemplare, in Ødemark ein einziges und bei Kristiania fand ich ($^{31}/_{3}$) ein überwinterndes Individuum in einer feinen Seidenhülle unter einem Stein. Auch bei Lyngør (1897).

Euophrys (C. L. Koch) 1834.

37. ***E. reticulatus*** (Blackw.) 1853. — Blackw. l. c. P. 60 (Salticus r.) — Thor. l. c. p. 404.

Diese Art, die bisher nur bei Kristiania gefunden war, wurde von mir in zwei Exemplaren i *Sande* gesammelt.

Agalenidae.

a. Dictyninae.

Dictyna Sund. 1833.

38. ***D. arundinacea*** (Linn.) 1758.

Diese Art ist aller Wahrscheinlichkeit nach überall im Lande verbreitet und häufig; ich fand sie an allen untersuchten Lokalitäten (ausg. Dönna und Lökta). Sie kommt am meisten auf Bäumen und Sträuchern und zwar besonders auf Nadelholz vor; aber auch unter Rinde und Steinen findet man sie bisweilen.

39. ***D. uncinata*** Th. 1856.

So weit ich nach meinen Einsammlungen schliessen kann,

kommt diese Art im nördlichen Norwegen wenigstens ebenso häufig wie die vorhergehende Art, aber im südlichen Norwegen weniger häufig vor. — Bei Klovimoen fand ich (wahrscheinlich zufälligerweise) nur *uncinata,* nicht *arundinacea;* auf den Helgelandsinseln kommt vielleicht wegen Mangel an Nadelholz keine *Dictyna* vor. — Ausser in Vefsen und Hatfjelddalen fand ich sie bei Kongsberg und Kristiania.

Amaurobius (C. L. Koch) 1837.

40. *A. fenestralis* (Stroem) 1768.

Wurde in Sande, Botne, bei Kongsberg und Kristiania gefunden. In Nordland wird man sie wahrscheinlich vergebens suchen; auch bei Trondhjem kommt sie nach *Storm* nicht vor.

b. Agaleninae.

Cryphoeca Th. 1870.

41. *C. silvicola* (C. L. Koch) 1834.

Diese Art kommt wahrscheinlich in allen waldigen Gegenden im ganzen Lande vor; aus dem südlichen Norwegen habe ich aber nur Exemplare von Botne und Hallingdal, was in fehlenden Untersuchungen im Spätherbste, da sie am zahlreichsten ist, seine Ursache haben dürfte. — Sie findet sich auf Nadelholz und unter Rinde; bei Pantdalslien (Susendalen) fand ich sie sehr zahlreich unter lossitzender Rinde an Birkenstumpfen; sie bewachte ihre flachen, an die Rinde festgesponnenen Eiersäckchen, die eine sehr geringe Anzahl von Eiern enthielt (höchstens 12).

c. Argyronetinae.

Argyroneta Latr. 1804.

42. *A. aquatica* (Cl.) 1757.

Nur ein einziges bei Kristiania gefundenes Individuum dieser Art (von Herrn *Sig. Thor* gesammelt) habe ich zur Untersuchung gehabt. Die einzigen norwegischen Fundorte für die Wasserspinne sind bis jetzt Ringerike und Kristiania, so dass sie scheint ziemlich selten zu sein.

Drassidae.

Clubiona (Latr.) 1804.

43. *C. germanica* Th. 1870.

Neu für die Fauna Norwegens. Bisher nur in *Sande* gefunden.

44. *C. compta* C. L. Koch 1839.

Ebenso neu für die Fauna. Ein einziges Individuum (♀ ad.) wurde auf Nadelholz in *Ødemark* $^{6}/_{6}$ gefunden.

45. *C. grisea* L. Koch 1867.

Scheint auch ein seltenes Thier zu sein, denn nur ein Unicum (♀ ad.) wurde entdeckt. *(Sande* $^{2}/_{6}$).

46. *C. pallidula* (Cl.) 1757.

Ein erwachsenes Männchen fand ich in *Botne* und in *Aal* sammelte ich diese Art in zahlreichen Exemplaren unter Rinde an Nadelholzstumpfen am 22.sten December 1899. — Ebenso in *Lier (Wollebæk).*

47. *C. trivialis* C. L. Koch 1841.

Neu für die Fauna.

Scheint nicht selten im südlichen Norwegen zu sein, da ich sie bei Kongsberg, in Ødemark, Sande und Botne sammelte und überall in mehreren Exemplaren. Auf Nadelholz.

48. *C. erratica* C. L. Koch 1836.

Ist weit verbreitet und wenigstens im südlichen Norwegen ziemlich häufig. Ich fand sie in erwachsenen ♂ und ♀ in Botne, Sande und Ødemark; aus Nordland besitze ich dagegen nur zwei Individuen (♂ ad.) und zwar aus *Vefsen* (Klovimoen und Fellingfors). — Auf Nadelholz.

49. *C. frutetorum* L. Koch 1866.

Neu für die Fauna. Ein adultes Männchen aus *Sande.*

50. *C. reclusa* Cambr. 1863.

Diese Art kam in Skarmodalen und auf Rösvandsholmen (Hatfjelddalen) im August ziemlich häufig in erwachsenen Exemplaren vor. Ausserdem wurde sie in Ødemark, Sande und bei Kongsberg gefunden. — Auf Nadelholz und einmal unter Rinde.

51. ***C. norvegica* Strand *n. sp.*** (Fig. e, die letzten Palpenglieder von unten gesehen) *cephalothorace lutescente, marginibus*

indistincte obscurioribus, abdomine fusco-rufo, vitta media longitudinali obscuriore, oculis seriei anticae subaequalibus et spatiis fere aequalibus, dimidio diametro mediorum vix remotis, mediis posticis inter se spatio paullo majore quam a lateralibus disjunctis; parte tibiali palporum maris processu crasso, subter in formam 2 spiculorum, deorsum directorum, producto, et stilo longiore, acutiore, antice directo, supra processu retro et sursum directo instructo, ornata. — ♂ ad. —

Mas. Cephalothorax 2 mm. longus, 1,3 mm. latus, lateribus rotundatis, antice sinuato angustatus, fronte quam dimidia pars thoracica vix angustiore, dorso a declivitate postica usque ad oculos posticos subrecto, antice parum magis quam postice declivi, pube cinereo albida, sericeo nitenti tectus, lutescens, capite parum aut vix infuscato, sulco ordinario, qui parum longior est quam intervallum oculorum mediorum posticorum, nigro-fusco, radiis infuscatis in thoracis lateribus valde indistinctis, oculis cingulis nigris circumdatis. Oculi medii omnes subaequales et rotundi sunt, laterales antici mediis paullo minores, ovati, laterales postici etiam paullo ovati videntur, series antica recta, postica paullulum procurva; oculi anteriores inter se spatiis subaequalibus, dimidio diametro mediorum vix remoti, medii a posticis mediis spatio diametrum fere aequante, hi inter se intervallo quam diameter duplo fere majore, a lateralibus spatio minore disjuncti; laterales antici et postici contingentes. *Sternum* pilosum, pilis in punctis sat crebris, impressis, insistentibus, marginibus inter pedum insertiones impressis, pallide flavum, fusco marginatum. *Mandibulae* brünneae, aeque fere longae ac patellae anticae, femora antica crassitudine fere aequantes, parum aut vix projectae, carinis carentes, lateribus et dorso fere rectis, dorso pilis longis, sat multis ornato. *Maxillae* mandibulis pallidiores, basi convexae, apicem versus paullo dilatatae, labio plus quam $^1/_8$ longiores, margine apicali exteriora versus rotundato, cum margine exteriore angulum valde obtusum, intus oblique truncato. *Labium* infuscatum. *Palpi* lutei; pars femoralis supra aculeo 1, ad apicem 3 ornata, patellaris cum tibialis aequali fere longitudine; pars patellaris subter apice in latere interiore tuberculo parvo, brunneo, supra in apice seta tenui ornata; pars tibialis in

latere exteriore apicis processu crasso instructa: quum desuper inspiciatur palpus pars tibialis apice + processus paullo minores videntur quam dupla longitudo partis tibialis; processus brevior quam latior, apice rotundato, margine nigro, nitente, supra convexus, subter apice duobus spiculis, aeque magnis, subperpendicularibus, coniformis, instructus. Praeterea processus alius, inferior, longior sed multo gracilior, horisontaliter antice directus, in parte dimidia apicali valde augustatus et in spinam teretem, leviter deorsum curvatam, in acutum desitam, formatus, in latere superiore adest processus spiniformis, oblique sursum directus, non minus longus quam pars antica acuminata illius processus horisontalis. Pars tarsalis apice late truncata bulbum paullo superat. — *Pedes* 1mi paris 6,2, 2di 6,4, 3tii 5,2, 4ti 7 mm., tibia cum patella 4ti paris 2,1 mm., metatarsus 4ti paris 2, 1mi paris 1 mm. longus; color pedum quam cephalothoracis pallidior, apicem versus subrubicundus; femora omnia ornata aculeis 1. 1. 1 supra et 1 antice, praeterea femora 4 posteriora 1 postice habent; patella 4ti paris postice aculeo 1 ornata; tibiae 4 anteriores subter aculeis 2. 2, 3tii paris subter 1. 1, antice 1. 1 et postice 1. 1, 4ti paris subter 1. 1, postice 1. 1. 1, antice 1 armatae; metatarsi 4 anteriores subter ad basin 2, 3tii ad basin subter 2. 2, 4ti paris pluribus aculeis, sat irregulariter dispositis, armati; scopula adest in tarso et metatarso pedum anteriorum, in tarso et metatarso apice pedum 4ti paris. *Abdomen* cephalothorace angustius, fusco-rufum, vitta media longitudinali, indistincta, obscuriore, pone medium dorsi obsoleta, praeterea dorsum punctis lineolisque pallidioribus adspersum, subtus parum aut non pallidius quam supra et utrinque lineis duabus ab operculo pulmonali usque ad mamillas extensis pallidis, pube cinereo albida, sericeo nitenti, tectum. —

Femina ignota.

Specimina duo masculina in Rösvandsholmen (Hatfjelddalen, Nordland) $^{20}/_{8}$ 1899 legi.

Chiracanthium C. L. Koch 1839.

52. *Ch. lapidicolens* Simon 1878.

Westring: Araneae suecicae P. 378 (Ch. nutrix)

— Simon: Les Ar. d. France IV, P. 261 — Strand: Araneae Hallingdaliae P. 45 (Ch. nutrix).

Nur zwei junge Individuen wurde gefunden und zwar bei Kongsberg (unter Steinen!) und in Ødemark.

Micaria Westr. 1851.

53. ***M. pulicaria*** (Sund.) 1832.

Diese Art fand ich sehr zahlreich auf *Dönna* an einer Halde eines Hügels, wo sie unter Fliesensteinen in ganzen Colonien lebte; sowohl adulte wie subadulte Individuen waren vorhanden. Ausser an diesem sehr engbegrenzten Orte fand ich sie nirgends auf der genannten Insel. — In Hatfjelddalen muss sie äusserst selten sein, da es mir nur gelang ein einziges Exemplar zu entdecken und zwar unter Rinde ($^{24}/_{8}$ ♀ ad.). Bei Klovimoen auch nur ein Unicum, welches obendrein unentwickelt und desshalb nicht ganz sicher bestimmbar war.

Da ich die Art nicht an den im südlichen Norwegen untersuchten Lokalitäten fand, scheint es, dass es eine vorwiegend an der Küste verbreiteten Species ist.

54. ***M. aenea*** Th. 1870 (?).

Neu für die Fauna Norwegens. Ein adultes Weibchen, welches ich bis weiteres unter diesem Namen anführt, aber welches vielleicht eine neue Art bildet, wurde am 4ten August unter Steinen in Skarmodalen gefunden.

55. ***M. foveata Strand n. sp.*** (Fig. d Vulva) *cephalotorace modice rugoso, toto squamis concoloribus tecto, mandibulis pilosis, sterno squamis paucis ornato, oculis mediis anticis inter se spatio majore quam a lateralibus, quibus parum minores sunt, remotis, cum eis seriem fortiter procurvam formantibus, tibiis et metatarsis omnis aculeis minutis armatis, vulva ex fovea profunda latiore quam longiore constat — ♀ ad.*

Femina. *Cephalotorax* 2 mm. longus, 1,5 mm. latus, lateribus modice rotundatis, ante coxas anticas sinuato angustatus et aeque latus atque $^{1}/_{2}$ partis thoracicae, lateribus capitis subparallelis, sat longis, fronte parum rotundata, impressionibus et sulco ordinario carens, humilis, modice rugosus, rubicundo-fuscus, margine,

oculorum area, lineis nonnullis in capite et in thorace fuscis, ubique squamis cinereis, metallico micantibus, tectus; dorsum a declivitate postica anteriora versus fere libratum et subrectum, deinde a loco, qui supra coxas anticas situs est, usque ad oculos medios anticos arcu levi descendens. Oculorum series posterior parum procurva, oculi medii deplanati, oblique positi, posteriora versus discedentes, inter se spatio majore remoti quam a lateralibus, qui paullo majores et connexi sunt; series antica fortiter procurva, oculi medii, qui ovati sunt, parum minores, ab eis spatio quam radius minore, inter se spatio diametrum fere aequante remoti; oculi laterales inter se remoti spatio parum minore quam intervallum oculorum mediorum antici et postici; medii antici a clypeo spatio majore quam a mediis posticis remoti; clypeus sub oculis lateralibus circa 2° eorum diametrum latitudine aequat. ***Sternum*** fuscum, squamis paucis, angustis, albis, parum micantibus, tectum, latitudine sua $^1/_8$ longius, a coxis 2di paris anteriora versus parum, posteriora versus fortius angustatum, reticulatum, parum nitens. ***Mandibulae*** colore cephalothoracis, pilosae, squamis carentes, parum longiores quam ambae basi latae; dorsum prope basin convexiusculum et a lateribus carina obtusa, ante mandibularum medium sensim evanescenti, disjunctum; latera pone carinam eam etiam convexiuscula. ***Maxillae*** fuscae, apice pallidae, oblique impressae, angulo apicali interiore rotundato, exteriore fere recto. ***Labium*** nigro-fuscum, ipso apice pallido. ***Palpi*** flavo fusci, parte femorali obscuriore. ***Pedes*** squamis tecti cinereis, micantibus et albis; squamae albae congregatae efformant lineam albam in patellis, tibiis et metatarsis 3tii et 4ti paris distinctam; pedum 4 anteriorum femora rufo-fusca, aut fere nigra, ceterae partes flavae et colore rufo-fusco suffusae, praesertim metatarsi; pedes posteriores flavo-fusci, tarsis flavis, femoribus apice obscurioribus; femora supra saltem aculeo 1 (femora 3tii paris aculeis 1. 1 supra et 1 postice distinctis), subter saltem femora 4 anteriora pilis rigidis sive aculeis tenuis apice instructa; tibia subter aculeis 2. 2. 2, 4 posteriores etiam antice 1. 1 instructae sunt; metatarsi saltem 4 posteriores subter aculeis 2. 2. 2 armatae. Tarsi et metatarsi 4 anteriores scopula instructi, etiam tarsi 4 posteriores. Longitudo pedum 1mi

paris 5, 2di paris 5, 3tii paris 4,5 et 4ti paris 6,5 mm. *Abdomen* non evidenter constrictum, 3 mm. longum, 2 mm. latum, supra nigrum, squamis parum aeneo micantibus tectum, subtus pallidioribus, viridi micantibus. Dorsum in medio vitta transversa, angusta, albida, in medio antice paullo curvata et interrupta, ornatum. *Vulva* ex fovea profunda, transversa, postice abrupte angustata ideoque fere triangula, sed angulis anticis rotundatis, antice profundior et obscurior quam postice, constat. Costa acuta foveam antice limitat et postice pone foveam retro directa et intus curvata, utrinque aream fere triangularem, brunneam, includens. Area tota vulvae, quae costa memorata limitat, fere quadrata (sed angulis rotundatis), paullo latior quam longior est.

Mas ignotus.

Exemplum unicum ad Klovimoen *(Vefsen,* Nordland) ($^4/_7$ 1899) legi.

Drassus (Walck.) 1805.

56. *D. troglodytes* C. L. Koch 1839.

Eine gemeine und weit verbreitete Art, die namentlich in Hatfjelddalen zweifellos der häufigste *Drassus* ist. Ausserdem fand ich sie auf Dönna (♀♀ ad.), bei Kongsberg, Kristiania und in Sande. — Wurde am meisten unter Rinde, seltener unter Steinen gefunden; deutsche Verfasser *(L. Koch, Menge* u. a.) gehen „unter Moos und Steinen" als der häufigste Aufenthaltsort dieser Art an. Die Weibchen wurden bei den Eiersäckchen im August beobachtet; dieses ist weiss, dicht gewebt mit etwas unregelmässiger Oberfläche, ein wenig zusammengedrückt (Diam. der Breite ca. 8 mm., der Dicke ca. 4 mm.); die untersuchten Säckchen enthielten 40 bis 62 Eier oder Jungen.

57. *D. infuscatus* Westr. 1861.

L. Koch: Die Arachn.-Fam. d. Drass. P. 99 — Simon l. c. IV, P. 126.

Neu für die Fauna Norwegens. Ein nicht ganz entwickeltes Weibchen wurde bei Klovimoen gefunden.

58. *D. cognatus* Westr. 1861.

Simon l. c. IV, P. 143 (♀) — Chyzer et Kulc-

zynski: Araneae Hungariae, P. 215, Tab. VIII, Fig. 53.

Ebenso neu für die Fauna.

Ein Unicum (♀ ad.) wurde in Jondalen bei Kongsberg am 18ten Mai unter Rinde gefunden.

59. *D. villosus* Th. 1856.

Diese im südlichen Norwegen wahrscheinlich ziemlich gemeine Art wurde in mehreren Exemplaren bei Kongsberg und ein einziges in Botne gefunden.

60. *D. Soerenseni* Strand 1900.

Diese vor Kurzem in „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne" beschriebene Art scheint eine sehr beschränkte Verbreitung zu haben, indem sie nur in der Umgegend von Nybraaten in Skarmodalen, aber dort in mehreren Exemplaren gefunden wurde. Sie lebt unter Rinde, besonders an faulen Nadelholzstumpfen, oft mehrere Individuen in der Nähe von einander; im August bewachtet sie ihre Eiersäckchen, die weiss, ziemlich locker gewebt, bisweilen fast kugelförmig und am meisten zu mehreren mit einander und mit Rinden — oder Holzpartikelen zusammengewebt sind; wie es scheint, bewachtet jedes Weibchen gleichzeitig mehrere solche Säckchen. Die Zahl der Eier oder Jungen in den untersuchten Säckchen waren wie folgt: 39, 41, 40, 39, 22, 50, 35, 27, 44 (Jungen), 40, 40, 45, 40, 21 (Jungen), 35 (Jungen).

Anyphaena Sund. 1833.

61. *A. accentuata* (Walck.) 1802.

Blackwall: Spid. of Great-Brit. P. 131 (Clubiona a.) — Simon l. c. IV, P. 267.

Neu für die Fauna. Mehrere Exemplare wurden in Botne und ein einziges in Sande gefunden. Ebenso bei Kristiania *(Sig. Thor).*

Phrurolithus (C. L. Koch) 1839.

62. *Ph. festivus* (C. L. Koch) 1835.

L. Koch l. c. P. 229 — Chyzer et Kulczynski l. c. P. 247, Tab. X, Fig. 6 u. 10 — Simon l. c. P. 267 (Micariosoma f.) —

Neu für die Fauna Norwegens. Adulte Individuen sind bisher nur bei Kristiania und Kongsberg gefunden.

63. *Ph. minimus* C. L. Koch 1839.

L. Koch l. c. P. 227 — Thorell: Remarks Pag. 170 — Simon l. c. IV, P. 277 (Micariosoma m.)

Ebenso neu für die Fauna. Nur ein einziges adultes Männchen wurde bei Kongsberg gefunden.

Prosthesima L. Koch 1872.

64. *P. petrensis* (C. L. Koch) 1839.

L. Koch l. c. P. 167 (Melanophora p.) — Thorell l. c. P. 196 (Melanophora p.) — Chyzer et Kulczynski l. c. P. 201, Tab. VIII, Fig. 13.

Neu für die Fauna. Vier adulte Weibchen wurden bei Kongsberg gefunden; sie hielten sich in runden Löchern in der Erde auf und bewachten ihre Eiersäckchen; diese sind rothgelb, etwas scheibenförmig (an der einen Seite konkav oder flach, an der andren konvex), die zwei Diameter sind 8 und 3,5 mm. und die Anzahl der Eier 70, 75 und 77.

65. *P. Latreillei* Sim. 1878.

C. L. Koch: Die Arachn. VI (Melanophora atra) — L. Koch l. c. P. 182 (Mel. atra) — Chyzer et Kulczynski l. c. P. 201, Tab. VIII, Fig. 15 u. 27.

Exemplare, die ich dieser *bis jetzt nicht in Skandinavien gefundenen Art* zuzählen möchte, wurden bei *Kongsberg* und auf *Lökta* gesammelt (♀ ♀ ad.)

66. *P. subterranea* (C. L. Koch) 1833.

Von dieser gemeinen Art, die wahrscheinlich über den grössten Theil des Landes verbreitet ist, fand ich Exemplare in Botne, Vefsen, Hatfjelddalen, auf Dönna und bei Kongsberg. In Hatfjelddalen war sie an gewissen Orten äusserst zahlreich, so besonders auf Rösvandsholmen, wo (im August) eine Menge erwachsene Individuen gesammelt wurden, darunter beinahe dreimal so viel Weibchen als Männchen. Sie wurden alle unter Steinen gefunden. Die zahlreichen untersuchten Eiersäckchen enthielten von 40 bis 75 Jungen (am häufigsten ca. 55) oder von 47 bis 52 Eier; von

Säckchen, die Eier enthielten, wurden aber nur seks Stücke gefunden, so dass die darüber angegebenen Zahlen weniger massgebend sein können. Der Durchmesser des Säckchens ist 7 bis 9, gewöhnlich 8 mm., die Dicke desselben beträgt 3 bis 4 mm. Wie es scheint, bewachen oft ein Weibchen mehrere Säckchen, die in diesem Falle häufig ein wenig zusammengesponnen sind. Weibchen mit Eiersäckchen sind niemals unter grösseren, dickeren Steinen zu suchen, wahrscheinlich weil die Wärme der Sonne da weniger kräftig die Entwicklung der Eier beschleunigen konnte.

Pythonissa (C. L. Koch) 1837.

67. ***P. nocturna*** (L.) 1758.

C. L. Koch l. c. VI P. 61 (P. maculata) — L. Koch l. c. P. 37 — Thorell l. c. P. 200 (Gnaphosa n.) — Simon l. c. P. 195.

Ein Paar Individuen wurden bei Kongsberg gefunden. *Neu für die Fauna.*

Gnaphosa (Latr.) 1804.

68. ***G. bicolor*** (Hahn) 1831.

Mehrere erwachsene Individuen wurden gefunden auf Rösvandsholmen, wo so viele interessanten Formen entdeckt wurden. Ausserdem noch ein Weibchen bei Pantdalslien in Susendalen $^{20}/_{7}$ unter Rinde; es bewachtete sein weisses Eiersäckchen, welches einen Durchmesser von 8 mm. hatte und 64 Eier nebst einer Schmarotzerlarve enthielt.

Die Bestimmung dieser Art nach den Tabellen des Herrn *Simon* gelingt in vielen Fällen nur schwer, weil bei vielen Individuen sowohl die Stacheln der ersten Metatarsen als auch diejenigen der Mitte der Tibien fehlen.

69. ***G. lapponum*** (L. Koch) 1866.

Bei Klovimoen wurden zwei erwachsene Männchen unter Steinen angetroffen.

70. ***G. anglica*** (Cambr.) 1871 cum var. *aculeata* Strand n.

Thorell l. c. P. 429 — Simon l. c. P. 188.

Die *forma principalis* dieser Art wurde in Skarmodalen, bei Rösvandet und auf Lökta gesammelt.

In *Skarmodalen* und auf *Dönna* wurden einige Individuen gefunden, die sich von meinen anderen Exemplaren dadurch unterscheiden, dass sie einen deutlichen Stachel unten in der Spitze der Vordertibien haben. Dies stimmt übrigens mit der Beschreibung *Simons* in „Les Arachnides de France", wogegen *Thorell* l. c. ausdrücklich sagt, dass diese Art keine Stacheln an den genannten Gliedern haben soll. Da ich auch keine anderen Verschiedenheiten zwischen diesen und meinen typischen (nach Thorell) Exemplaren von *anglica* finden kann, glaube ich, dass die Art in zwei Formen auftreten kann, die eine mit, die andere ohne Stacheln an der Unterseite der Vordertibien. Für die Varietät, die sich der Tibien erfreuen, schlage ich hiemit dem Namen *aculeata* vor. Sie konnte kürzlich so charakterisirt werden:

Tibiis anticis subter aculeo instructis.

Meine Exemplare wurden unter Rinde gesammelt. Ein einziges Eiersäckchen ist gefunden; sein Durchmesser war 10 mm. und er enthielt 124 Jungen (im August).

71. *G.* ***montana*** (L. Koch) 1866.

Diese Art war äusserst zahlreich in den grossen Wäldern Hatfjelddalens, wo sie unter Rinde (selten unter Steinen) überall konnte gefunden werden. Ausserdem fand ich sie bei Klovimoen, in Botne und bei Kongsberg.

So gemein auch diese Art in Hatfjelddalen war, so selten war es ein reifes Männchen zu finden. Unter den eingesammelten Individuen fanden sich nämlich ungefähr siebmal so viele Weibchen als Männchen; dies ist aber wahrscheinlich nur in den Herbstmonaten der Fall, denn bei Kongsberg war die Anzahl der Männchen grösser als diejenige der Weibchen. Der Durchmesser der Eiersäckchen ist gewöhnlich 12 (11 bis 13) mm. und die Anzahl der Jungen schwankt zwischen 60 und 130 (in zwei Säckchen wurden nur 36 und 45 gefunden), am gewöhnlichsten dürfte wohl eine Anzahl von 90 à 100 sein. In einem Sacke wurden 3 Puppen von Schmarotzerinsekten gefunden; sie waren 5 mm. lang, 3 mm. dick, glatt, glänzend, braun.

72. ***G. porrecta Strand n. sp.*** (Fig. c. *Seitenansicht von Vulva) cephalothorace non insigniter longiore quam patella cum*

tibia 4ti paris, limbo angusto incrassato circumdato, testaceo-fuscescenti, summo margine nigro, sed sulco medio ordinario longiore vix nigro, et V fusco indistincto partem cephalicam postice amplectenti, radiis utrinque vix distinctis notato; oculis mediis seriei anticae modice procurvae, satis minoribus quam sunt laterales; pedibus olivacenti-testaceis, femoribus praesertim subter obscurioribus, 4ti paris cephalothorace circiter $2^4/_5$ plo longioribus, 1mi paris parum (dimidio tarso suo) longioribus quam 2di, tibiis anterioribus subter aculeatis, metatarsis anterioribus subter aculeis 2, tarsis metatarsisque anterioribus subter scopula instructis; abdomine nigricanti; vulva ex area magna impressa constat, cujus margo anticus in stilum sive procursum crassum erectum, apice oblique truncatum et in medio apicis fovea rotundata instructum, productus est; praeterea vulvae cum vulva **G. montanae** *(L. K.) multa similitudo est.* — ♀ ad. Long. ca. 12 mm.

Femina. Cephalothorax 5 mm. longus, 3 mm. latus, paullo sive vix longior quam patella cum tibia 4ti paris, patellam + tibiam + metatarsum 3tii paris longitudine fere aequans, antice angustatus, latitudine frontis paullo vel vix dimidiam partis thoracicae superanti; limbo non lato circumdatus, testaceo-fuscescens, summo margine angustissime nigro, sulco medio ordinario tenui et longo, non evidenter nigro, V fusco indistincto partem cephalicam postice amplectenti, radiis nigricantibus utrinque sat indistinctis. *Sternum* testaceo-subferrugineum, margine anguste obscuriore; *labium* et *maxillae* ferrugineae. *Oculorum* series antica non fortiter procurva: oculi ejus medii paullo minores quam laterales et inter se paullo longius quam ab eis (spatio diametrum oculi aequanti) remoti. Oculi medii postici divaricantes, majores quam medii antici, intervallo minore quam hi inter se disjuncti; spatium inter eos et medios anticos horum diametro fere duplo majus est et aeque fere magnum atque spatium inter posticos medios et laterales, quod intervallo inter laterales anticum et posticum paullulo minus est. Spatium inter marginem clypei et oculos medios anticos intervallum inter eos et medios posticos non superare videtur. Area 4 mediorum longior quam latior, parum latior postice quam antice. *Mandibulae* basi geniculato-convexae, latitudine basali vix duplo longiores, longitu-

dine tarsos 1mi paris saltem aequantes. *Palpi* ferrugineo-testacei, femoribus obscurioribus, tarsis ferrugineo-testaceis. Pedes 1mi paris 13 mm., 2di 12 mm., 3tii $10^1/_2$ mm., 4ti 14 mm. longi; tibia cum patella 4ti paris fere 5 mm., metatarsus 3 mm. Femora omnia supra 1. 1 aculeos, 1mi paris praeterea 1 antice, secundi paris 1. 1 antice, 3tii et 4ti paris 1. 1 antice et 1. 1 postice habent. Tibiae anteriores subter saltem 1 apice, tibiae 3tii et 4ti paris subter 2. 2. 2, antice 1. 1, postice 1. 1. 1 aculeos habent. Metatarsi anteriores subter aculeis 2 armati sunt. Tarsi et metatarsi anteriores scopula instructi. *Abdomen* nigricans, supra maculis 4 longitudinalibus, parvis, cinerascentibus ornatum; venter vix clarior, lineis duabus longitudinalibus pallidis notatus, scutis pulmonalibus luteis. *Vulvae* cum vulv ***G. montanae*** (L. K.) multa similitudo est, sed procurso erecto stiliforme statim dignoscitur. Hic stilus a latere visus duplo longior quam latior, oblique retro, non verticaliter, erectus, apice oblique truncato et fovea rotundata in medio ornato, colore luteo, apice ferrugineo-micanti, in latere antico pilis longis rigidis ornato. *Mamillae* griseo-nigricantes.

Mas ignotus.

Exemplum singulum femineum ad Pantdalslien Susendaliae (Hatfjelddalen, Nordland) legi ($^{23}/_7$ 1899).

73. ***G. nordlandica Strand n. sp.*** (Fig. b Vulva) *cephalothorace longiore quam patella cum tibia 4ti paris, limbo angusto non leviter incrassato circumdato, obscure luteo-fusco, V nigro partem cephalicam postice amplectenti et in lateribus radiis subramosis notato; oculis mediis seriei anticae procurvae multo minoribus quam sunt laterales; pedibus lurido-fuscis; tibiis 1mi paris inermis, tibiis 2di paris subter apice aculeo uno, metatarsis anterioribus subter aculeis 2; 2di paris pedibus paullo tantum longioribus quam 3tii, 4ti paris non multo (tarso suo) longioribus quam 1mi, tarsis et metatarsis anterioribus scopula instructis; abdomine nigricanti, supra pube nigro-fusca tecto; vulva ex fovea magna constanti, cujus margo anticus in procursum brevem, postice subtruncatum, utrinque et postice a costa crassa circumvallatum, retro productus est.* — ♀ ad. Long. 10 mm.

Femina. Cephalothorax 5 mm. longus, $3^1/_2$ mm. latus, non

parum longior quam patella cum tibia 4ti paris, patellam + tibiam + metatarsum + tarsum 3tii paris longitudine aequans, antice angustatus, latitudine frontis ca. $1^1/_2$ mm. ideoque dimidiam partis thoracicae latitudine aequanti, margine non leviter incrassato circumdatus, obscure luteo-fuscus, summo margine nigro, V nigricanti partem cephalicam postice amplectenti, radiisque in parte thoracica utrinque 2 impressis nigricantibus notatus, his lineis omnibus nigricantibus sub-ramosis vel reticulatis; sulcus ordinarius medius non longus. *Sternum* obscure fuscum vel piceum, margine nigro. *Oculi* medii seriei anticae modice procurvae lateralibus anticis oblongis multo minores; spatium inter oculos medios anticos diametro oculi fere paullo majus et duplo majus quam spatium quo ab anticis lateralibus distant. Oculi medii postici, lateralibus posticis non majores, antice divaricantes, postice intervallo sejuncti, quod non paullo minus est, quam spatium quo distant medii antici inter se; intervallum inter medios anticos et posticos duplam oculi medii antici diametrum aequat et paullo sive vix minus est quam spatium, quo distant medii postici a lateralibus posticis; laterales antici et postici spatio etiam paullo majore inter se remoti. Area oculorum mediorum longior quam latior, paullulo latior postice quam antice. Spatium inter marginem clypei et oculos medios anticos vix majus quam spatium inter eos et medios posticos. *Mandibulae* breves, basi latae, duplo fere longiores quam latiores, longitudine tarsos 1mi paris aequantes, in dorso ad basin fortiter, deinde parum convexae, ferrugineo-piceae. *Palpi* obscure testaceo-fusci, parte tarsali nigricanti. *Pedes* lurido-fusci, 1mi paris 10, 2di 9, 3tii paris 8, 4ti paris 11 mm. longi; tibia cum patella 4ti paris 3 mm., tibia 2 mm. Femora omnia aculeos 1. 1 supra, 1mi et 2di paris praeterea 1 antice, 3tii 1. 1 antice, 1. 1 postice, 4ti paris 1 antice, 1 postice habent. Patellae 3tii paris postice aculeum tenuem ostendunt. Tibiae 1mi paris inermes, 2di paris subter apice aculeo 1, metatarsi anteriores subter aculeis 2 armatae sunt; tibiae 3tii paris subter 2. 2. 2, antice 1. 1. 1, postice 1. 1, supra 1, tibiae 4ti paris subter 2. 2. 2, antice 1. 1. 1, postice 1. 1. 1 aculeos habent. Tarsi et metatarsi (saltem ad maximam partem) pedum 4 anteriorum scopula instructi. *Abdomen* supra nigricans, pube nigro-fusca tecto,

venter paullo clarior, scutis pulmonalibus obscure testaceis. *Mamillae* fusco-nigricantes. *Vulva* ex fovea magna constat, cujus margo anticus in procursum brevem, postice subtruncatum, supra ad longitudinem leviter exsculptum, utrinque et postice a costa crassa circumvallatum, retro productus est; pars postica vulvae angustata, tuberculo lato, leve, nitido utrinque instructa; fundus vulvae in medio rugosus et crasse punctatus est.

Mas ignotus.

Exempla feminea 3 in monte sub lapidibus ad Bratli Skarmodaliae (Hatfjelddalen, Nordland) legi ($^5/_8$ 1899).

74. ***G. norvegica* Strand n. sp.** (Fig. a Vulva) *cephalothorace longiore quam tibia cum patella 4ti paris, limbo angusto leviter incrassato circumdato, testaceo-fusco, V obscure fusco partem cephalicam postice amplectenti, in lateribus radiis sub-ramosis notato; oculis mediis seriei anticae procurvae, multo minoribus quam sunt laterales; pedibus testaceo-fuscis, tibiis primis aculeo unico (apice subter), tibiis secundis aculeis duobus (etiam apice subter) armatis, metatarsis anterioribus subter aculeis saltem 2; 2di paris pedibus paullo tantum longioribus quam 3tii; 4ti paris paullo (vix tarso suo) longioribus quam 1mi; tarsis et metatarsis anterioribus scopula instructis; abdomine nigricanti, supra pube nigro-fusca tecto; vulva ex fovea sat magna constanti, cujus margo anticus in procursum brevem, postice emarginatum, retro productus est, fundus testaceus, pone procursum V nigro notatus.* — ♀ ad. Long. ca. 11 mm.

Femina. Cephalothorax 5 mm. longus, ca. 3 mm. latus, longior quam patella cum tibia 4ti paris, patellam + tibiam + metatarsum + tarsum 3tii paris longitudine fere aequans, antice angustatus, latitudine frontis ca. 1,5 mm. ideoque dimidiam partis thoracicae latitudinem fere aequanti, margine incrassato circumdatus, testaceo-fuscus, summo margine nigro, V fusco partem cephalicam postice amplectenti radiisque in parte thoracica utrinque 2 impressis nigricantibus notatus; sulcus ordinarius medius sat brevis, niger. *Sternum* fusco-testaceum, margine sat late nigro. *Oculi* medii seriei anticae sat fortiter procurvae lateralibus anticis multo minores, spatium inter oculos anticos medios diametro oculi vix majus, sed

duplo majus quam spatium, quo ab anticis lateralibus distant. Oculi medii postici lateralibus posticis vix majores, antice divaricantes, postice intervallo sejuncti, quod altero tanto minus est, quam spatio quo distant medii antici inter se; intervallum inter medios anticos et posticos duplam oculi medii antici diametrum aequat et minus est, quam spatium quo distant medii postici a lateralibus posticis; triangulum ab oculis mediis posticis et lateralibus formatum fere aequilateralem est. Spatium inter marginem clypei et oculos medios anticos paullo majus quam spatium inter eos et medios posticos. *Mandibulae* breves, basi latae, duplo fere longiores quam latiores, longitudine tarsos 1mi paris aequantes, in dorso ad basin sat fortiter, deinde parum convexae, ferrugineo-piceae. *Palpi* testaceo-fusci, parte patellari clariore, parte tarsali nigricanti. *Pedes* quoque testaceo-fusci, 1mi paris 10, 2di 9, 3tii 8, 4ti 11 mm. longi; tibia cum patella 4ti paris $3^1/_2$ mm., tibia 2 mm. Femora omnia aculeos 1. 1 supra, 1mi et 2di paris praeterea 1 antice, 3tii paris 1. 1 antice, 1. 1 postice, 4ti paris 1 antice, 1 postice habent. Patellae 3tii paris aculeum tenuem ostendunt. Tibiae 1mi paris aculeum unum apice subter, 2di paris aculeos duos etiam apice subter, 3tii paris 2. 2. 2 subter, 2. 1. 1 antice, 1. 1. 1 postice, 1 supra, 4ti paris 2. 2. 2 subter, 1. 1. 1 postice, 1. 1. 1 aculeis antice habent; metatarsi anteriores subter aculeos 2 ostendunt. Tarsi et metatarsi (ad maximam partem) pedum 4 anteriorum scopula instructi. *Abdomen* supra nigricans, pube non densa nigrofusca tectum; venter vix clarior, scutis pulmonalibus obscure testaceis. *Mamillae* fuligineae. *Venter* ex area sat magna impressa lata, fere ovata, postice paullo angustata et acuminata constat, cujus margo anticus in procursum brevem, postice emarginatum, latius quam longius, productus est; fundus vulvae pone hunc procursum tuberculum latum, antice bipartitum, in medio linea longitudinali impressa, instructus, utrinque a costa acuta limitatus, quae (in parte posteriore) propter tuberculum posticum, quod supra mentionem feci, utrinque tuberculum minus format. Quum in spiritu vini vulva inspicitur, haec postice V-figuram crassam, antice apertam, nigram ostendit.

Mas ignotus.

Specimen singulum hujus speciei ad Brenna (Hatfjelddalen, Nordland) sub lapidibus legi ($^1/_8$ 1899).

75. ***G. limbata* Strand *n. sp.***

Von dieser Art habe ich nur ein einziges, ausserdem nicht ganz entwickeltes Weibchen gefunden, wesshalb ich jetzt nur eine vorläufige Beschreibung liefere und behalte mir vor dieselbe später zu ergänzen, wenn adulte Exemplare gefunden werden.

Von allen mir bis jetzt bekannten Gnaphosen unterscheidet sich die neue Art auf den ersten Blick durch den *sehr breiten Randumschlag* an Cephalothorax. Von *Gn. leporina (L. K.)*, welche ebenfalls breiten Umschlag an Cephalothorax haben soll, unterscheidet sie sich durch dunklere Färbung etc. Das Thier hat viel äussere Aehnlichkeit mit einer *Prosthesima.*

Länge des ganzen Thieres 9,5 mm., des Cephalothorax ca. 3 mm.; Cephalothorax so lang als Patella und Tibia des vierten Beinpaares, vorn stark verschmälert, kaum so breit als die Hälfte der grössten Breite von Pars thoracica; der Kopftheil ausserdem ziemlich hoch und in den Seiten steil abfallend. Um die Mittelritze eine grosse, runde Grube, die Mittelritze selbst wenig deutlich, die Seitenfurchen tief. Der sehr breite Randumschlag ausserdem ziemlich verdickt. Cephalothorax ist einfarbig, dunkel braunschwarz, der Umschlag dunkel bleigefärbt. Die vordere Augenreihe durch Tieferstehen der Seitenaugen ziemlich stark nach vorn gekrümmt, dieselben nicht viel grösser als die Mittleren, die ungefähr in ihrem Durchmesser von einander entfernt, von den Seitenaugen weniger als in ihrem halben Durchmesser entfernt sind. Der von den Mittelaugen gebildete Viereck kaum breiter hinten, etwas länger als breit; die hinteren Seitenaugen nicht stark nach hinten gerückt, ungefähr in ihrem doppelten Durchmesser von den Mittelaugen entfernt. Diese wie gewöhnlich nach vorn divergierend, einander näher stehend als die vorderen Mittelaugen. Sternum und Mandibeln schwarz oder dunkel braunschwarz, diese dick, kaum doppelt so lang als dick, vorn gleichmässig gewölbt und mit langen, schwarzen abstehenden Haaren bekleidet. Auch die Beine sind schwarz, z. Th. mit schwachem bräunlichem Anfluge; I Paar 8,5 mm., II Paar 8 mm., III Paar 7 mm., und IV Paar 10,5 mm.;

Patella und Tibia des letzten Paares ungefähr von derselben Länge als Cephalothorax. Die Metatarsen der zwei ersten Paare unten mit 2 Stacheln, die Tibien derselben Paare mit 1 oder 2 Stacheln, die etwas verschieden gestellt sein können. Die Tibien der zwei letzten Beinpaare unten mit 2. 2. 2, vorn und hinten mit 1. 1(?) Stacheln; alle Stacheln sind ungemein lang und abstehend, ebenso sind die Beine mit vielen sehr langen Fühlhaaren besetzt. Abdomen schwarz, oben mit schwachem bläulichem Schimmer, sparsam mit Haaren bekleidet. Der Rücken mit vier deutlichen, ein wenig heller gefärbten Muskelpunkten. Der Bauch ein wenig heller mit zwei ziemlich parallel verlaufenden lichten Längslinien; die Pulmonalscuten gelb.

Dieses Thier wurde von mir bei Pantdalslien in *Susendalen* am 21.sten Juli unter Rinde eines faulen Birkenstumpfes entdeckt, aber leider noch nur in einem einzigen, obendrein unentwickelten Exemplar, wesshalb keine Beschreibung von Vulva gegeben werden kann.

Dysderidae.

Segestria Latr. 1804.

76. *S. senoculata* (L.) 1758.

Diese im südlichen Norwegen so gemeine Art, die bisher bei Trondhjem ihre Nordgrenze, so weit bekannt war, hatte, wurde in ein Paar adulte Exemplare auf *Dönna* und *Lökta* gefunden. — Ausserdem fand ich sie dieses Jahr in Botne, Sande, bei Kongsberg und Kristiania.

FIVE NEW
CALCAREOUS ALGÆ

BY

M. FOSLIE

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1900. NO. 3

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1900

The following preliminary communications will on a subsequent occasion be followed by pictures.

Lithothamnion californicum Fosl. mscr.

The species forms 0.8—1.2 mm. thick, smooth and rather extended crusts on rocks between tides or on small stones in pools, however, the shape of the crust depending on that of the substratum. The conceptacles of sporangia are somewhat crowded especially in the central parts of the crust, subprominent, 300—400 μ in diameter seen from above, almost disc-shaped, occasionally slightly depressed in the central parts and here traversed by about 30 rather coarse muciferous canals. The sporangia are four-parted, 140—180 μ long and 60—90 μ broad.

With regard to structure, the hypothallic layer is composed of elongated cells partly with a rapid partly a rather slow convergens towards matrix. The perithallic cells are square or rounded, frequently 4—8 μ in diameter, sometimes with the longest diameter in horizontal direction.

The species approaches in habit partly *Lithothamnion magellanicum* partly *L. læve,* but stands as regards structure nearest to *L. tenuissimum.*

It is hitherto only known from California, Point Fermin, San Pedro, Setchell no. 1148, and Pacific Grove, Dr. Alton Saunders no. 36 b.

Lithophyllum africanum Fosl. mscr.

f. *truncata* Fosl. mscr.

L. proboscidèum Fosl. On some Lith. p. 14; ex parte.

f. *intermedia* Fosl. mscr.

I mentioned l. c. a species under the name of *L. proboscideum* from California, and considered at the same time some steril specimens from the west coast of Africa to be identic with the latter. Through the kindness of Dr Bornet I got a large and well developed specimen from the same place as the last named specimens, Cape Verd, here collected by Mr. Bouvier. This shows that the African form is specifically distinct from the said Californian.

The form *truncata* rather resembles the said *L. proboscideum* in habit, but it is on the whole coarser, with thicker branches. Also in f. *intermedia* new formations are formed over the lower and mostly dead parts of the plant. The branches are in this form frequently longer than in f. *truncata,* partly terete and up to about 5 mm. thick, partly upwards often compressed and anastomosing, now and then almost palmate, or occasionally folded or winded, nearly 3 mm. thick. On the one side it approaches *Lithophyllum craspedium* and on the other hand *L. platyphyllum* in habit.

The conceptacles of sporangia are on a section about 200 by 100 μ in diameter. Only emptied ones are known.

With reference to structure the species shows smaller cells than in *L. proboscideum.* In a longitudinal section of a branch the cells are in the central parts frequently twice as long as broad, or 10—15 by 6—8 μ, getting smaller towards the periphery.

The species is only known from the west coast of Africa, at Cape Verd. Prof. Henriques no. 23, and Mr. Bouvier.

Lithophyllum Okamurai Fosl. mscr.

Thallus at first forming up to 0.6 mm. thick crusts on small stones or other hard objects which it at length surrounds. Frequently in a somewhat advanced stage the crust issues partly scattered partly at length rather crowded branches 3—5 mm. in height and 1.5—2 mm. thick. These are either simple, subterete, attenuating, obtuse, or, more frequently, angulate, scantily divided or knotty, sometimes increasing in thickness upwards, depressed in the centre and dentate, in all rather irregular and occasionally anastomosing even towards the apex.

The conceptacles of sporangia as well as those of cystocarps nearly agree with the similar organs in *L. fasciculatum.*

A longitudinal section of a branch shows cells which commonly are 12—20 μ long and 7—10 μ broad.

Old specimens of the present species approaches *L. fasciculatum* f. *subtilis* in habit, but is separated by essential characteristics.

It is known from the pacific coast of middle Japan, Marine Laboratory at Sagami province. K. Yendo no. 80, 120, 270, 379, 382, 389, and 408.

Lithophyllum zostericolum Fosl. mscr.

f. *tenuis* Fosl. mscr.

f. *mediocris* Fosl. mscr.

It has been rather uncertain how the Alga described by Harvey as ***Melobesia amplexifrons*** was to be understood. Two somewhat different forms have been referred to it by me as well as other botanists. However, through the kindness of Dr. E. P. Wright I have had the opportunity to examine an authentic specimen from Port Natal of this in the southern hemisphere apparently widely dispersed species. From this specimen is to be seen that the true *M. amplexifrons* Harv. is a *Lithophyllum,* as formerly considered, agreeing with the plant delineated by Rosanoff, Rech. Melob. pl. VII, fig. 2—3. It frequently surrounds other and cylindrical Algæ, especially *Gelidium,* and attains a thickness of up to about 0.6 mm.

The other, for which i propose the above name, differs from *L. amplexifrons* especially by its much thinner crust and smaller cells. It appears frequently to stick to *Zostera.*

In f. *mediocris* the crust attains a thickness of up to about 150 μ, in f. *tenuis* about 60 μ. The former at first forms suborbicular, at length confluent and rather irregular patches on the host, but in the latter the delicate and minute crusts do not always fully anastomose, and sometimes the one crust stretches itself over the other.

The conceptacles of sporangia nearly agree with those in *L. amplexifrons,* however especially in f. *mediocris* at first slightly raised above the surface of the frond. It also much approaches young specimens of the said species in habit. However, on a section the cells are shown to be much smaller, and seldom vertically elongated as frequently in the latter species.

The species is know from the pacific coast of middle Japan, Marine Laboratory at Sagami province, *f. tenuis,* and from Santa Cruz, California, f. *mediocris.* K. Yendo and Dr. Anderson.

Melobesia (Heteroderma) canescens Fosl. mscr.

Thallus forming suborbicular, at length confluent and irregular, rather extended crusts on *Padina arborescens.* In a young stage the colour is a pale rosy, older greyish or greyish-green. The crust attains a thickness of at least 120 μ, with more layers of cells. The basal cells are frequently several times longer than broad, or 25–60 μ in height, the upper shorter or often nearly square.

The conceptacles of sporangia are somewhat crowded, subconical, but not distinctly marked, 300—350 μ in diameter seen from above. The sporangia are four-parted, 45—60 μ long and 25—30 μ broad.

This species apparently stands nearest to *Melobesia coronata* Rosan. Rech. Melob. p. 64. I should even be inclined to consider it but a form of the latter, supposing that the specimen which underlies the description l. c. has been a young one. However, for the present it must be regarded a separate species.

It has been found on the pacific coast of middle Japan, Marine Laboratory at Sagami province, K Yendo.

BISKOP GUNNERUS' VIRKSOMHED

FORNEMMELIG SOM BOTANIKER

TILLIGEMED EN OVERSIGT OVER BOTANIKENS TILSTAND I DANMARK OG NORGE INDTIL HANS DØD

VED

OVE DAHL

III

JOHAN ERNST GUNNERUS

TILLÆG II: UDDRAG AF GUNNERUS' BREVVEKSLING, SÆRLIG TIL BELYSNING AF HANS VIDENSKABELIGE SYSLER

HEFTE 6

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1900. NO. 4

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1900

Om de tidligere afsnit af denne afhandling, se skrifter for 1898 no. 4, hvor indholdsfortegnelse findes, og 1899 no. 4.

F. Breve til Gunnerus. (Forts.)

674. 1767 27. Marts fra Olaus Møller[1]), Dublin. (VS.)

Hochwürdiger u. Hoch Gelahrter Herr Bischoff, Hoch Geneigter Herr und Gönner! Ich hatte vor einer geraumen Zeit die Ehre an Ew: Hochwürden zu schreiben und des Raji[2]) Hist: Plant: und Floram Angl: zu übersenden an deren richtigen Empfang per Captn. Thode ich keinen Zweifel trage. Wie besagter Mr. Thode bey der Übergebung dieser Bücher weiter nichts meldete, so habe Ihm auch nichts abgefordert, sondern bitte dieselbe als ein geringes Merkmahl meiner unterthänigen Ergebenheit und Dankbahrkeit anzusehen. So grosz seit der Zeit meine Begierde gewesen durch Verschaffung der übrigen Specificirten Botanischen Bücher Ew: Hochwürden meinen Dienstschuldigen Respect einigermaasen zu zeigen, so wenig habe ich darin meinen Wunsch erreichen können auser dasz Bauhini[3]) Theatrum und Prodromus mir in die Hände gefallen und Abrah: Muntings[4]) Oeffening der Planten in hollandischer Sprache, welches leztere Buch Ew: Hochw: vielleicht schon in hochdeütscher Sprache besitzen oder die hollandische nicht fertig lesen können, in welchem Fall die Zurücksendung dieses Buches mir lieb seyn wird. Des Dodonei[5]) groses Werk von Bäumen und Pflanzen könte ich zwar auch jetzo mitsenden, weil aber dasselbe auch in holländ: Sprache ist, so fürchte ich dasz diese Sprache entweder nicht beliebig, oder das Buch sich schon in Ew: Hochw: Bücher-Samlung befinde. Von Plu-

---

1) Smlgn. nr. 565 ovfr.
2) Se nr. 301 ovfr.
3) Se nr. 286 ovfr.
4) Se nr. 306 ovfr.
5) Se nr. 300 ovfr.

kenet Dillen Lobel u. Michelio[1]) ist mir nicht das geringste bisher vorgekommen, ich lebe aber doch in Hofnung dasz bey vorfallender Auction der Bücher eines Doctoris Medicinæ oder anderer Botanisten ich zum wenigsten einen Theil derselben antreffen möchte. Neue Botanische Schriften sind in diesem Königreiche wie fast alle Productiones Literariæ eine seltene Sache, und würden neue Irlandische Bücher in den Actis Eruditorum nur einen sehr kleinen Raum einnehmen, wenn man erdichtete Memoirs, Romanen, und neue Theatrische Werke ausnimt womit der jetzige Geschmack der nation überflüszig fourniret wird. Ein Literair Iournal ist auch noch niemahls alhie zum Stande gekommen, obgleich Mr: Droz und Mr: des Voeux zwey Französischer Prediger in dieser Stadt einen Anfang macheten mit etlichen Bänden uns die Gelehrte Transactiones anderer Länder mitzutheilen, oder vielmehr nur von ausländischen Iournalen mit einer kurtzen Censur einen Extract zu liefern, so musten Sie doch bald wegen Mangel der Käufer das Werck fallen laszen, wozu aber auch dieses nicht wenig beygetragen dasz Mr: Droz als ein offenbahrer Arrianer seine Meinungen mit einfliesen liesz. Sein College bey der hiesigen Französischen Kirche (die sich der Englische conformiret hat) Nahmens Villette hat 2. Bücher für einiger Zeit publiceret eines Sur l'origine du Mal, und das andere Sur la felicité de la Vie avenir. Es sind wunderliche und offenbahr anstösige Dinge darin enthalten indem er statuiret dasz die Strafe der Gotlosen bestehen werde in einer Vernichtigung Ihres Wesens oder Daseyns, aneantissement. Man läszet also auch Theologos schreiben was sie wollen ohne sie unter nöhtige Censur zu ziehen. Wie Er denn sein Amt wie vorher, aber als ein völliger naturalist oder Deist verwaltet. Ein Prediger der mein Nachbahr ist läszet jetzo auf Prenumeration eine Historie aller vornehmsten Mahler in Europa von dem Jahr 1250 bis auf diese Zeit drucken. Er hat derselben über 1400 gesamlet, und die Materialien aus den Mahler-Geschichten aller nationen züsammengezogen. Sein Nahme ist Pilkington. Unser Erz-Bischoff alhier D. Carmichael ein Schotländer und sehr milder und gütiger herr wurde alsobald bey seiner Inauguration krank und starb nachdem

[1]) Se om disse nr. 300 og 301 ovfr.

Er die Würde nur ein halb Jahr bekleidet hatte. Wie ich Ihm aufwartete, redete Er mich in deütscher Sprache an, welche Er auf seinen Reisen mit seinem Bruder dem Grafen von Hyndford gelehrnet hatte. Unser jetziger Erz: Bischoff Dr: Smith hat viele gute Eigenschaften, die aber durch eine Morositet eine Verdunckelung leiden. Einen Pastoral Brief habe ich von ihm zu sehen noch nicht das Glück gehabt. Ein Lutherischer Prediger in London H: Doct: Wachsel hat mir neül. eine kleine Probe von seiner Pastoral Arbeit überschicket, davon ich ein Stück hie beyzulegen die Freyheit nehme. Gott unser Erlöser und Erzhirte lasze uns die Wichtigkeit der anvertrauten Seelen und die Unentbehrlichkeit seines Erlösungs-Bluhtes zur glaübigen Anwendung und heiligung und zur wachsamen Pastoral-Sorge immer mehr ins Gemüht leüchten, damit wir uns selbst und die uns hören seelig machen. Ich verharre etc. etc. Olaus Møller.

Hiebey ein klein Paqvet Bücher. Mit Captn. Abelsness.

---

675. 1767 29. Marts fra C. Linné, Upsala. (VS.)

Högwördige Hr. Doctor och Biskop. *Flustra pilosa* är wisserligen den öfwersände ramulus. Jag fordristade icke skicka innelyckta schedula på posten, att där med beswära, om icke Hr. Tonning obligerade mig, ty hon kostar Hr. Biskopen 1 plåt i postpgr., och i sig sielf är ej ward 2 styfwer. Nu anteligen kan jag skicka senare delen af Animalium systemate, så snart tilfälle gifwes.

Herre min Gud om jag kunnat warit i den situation, att få folgdt Hr. Biskopen paa dess visitationer till finmarken, huru hade wij icke skolat roat oss wid stranderne, att se de små diuren uti lithophytis och zoophytis. Kiära se äfter om Spongiæ vivæ hafwa in se motum diastolen och systolen, att insupa och utpressa watnet, så som lungan giör med luften. Jag forbl. Högw. Hr. Biskopens ödmiuke tienare Carl Linné.

Jag skall här fira Societetens inauguration på mit enfaldiga sätt.

Hr. Tonning logerar hos mig. Han studerar nu starkt anatomien. Om Hr. Borkgrevin hemkomit hälsas han oändeligen. Han war en beskedelig karl hos oss. Min hustru wäntar af honom svar om hästorne.

---

676. 1767 6. April fra H. Tonning, Upsala. (VS.)

Høy-ædle etc. Hr. Biskop! D. H. H.s Høy-Respective Skrivelse, de dato 7de Martii h. a., samt den derudi indsluttede Vexel paa Kiøbenhavn, stor 50 rdr. Dansk courant-Mynt, har jeg imodtaget, og haver herved den ære, underdanigst at takke for D. H. H.s dermed havde særdeles store Besvær og Møye. Brevet til Hr. Archiatern blev strax efter D. H. H.s ordre leveret, og Han svarede ogsaa derpaa med samme Post.[1]) Ieg baade burde, og skulde sandelig efter min underdanigste Skyldighed have gjordt det samme, men saasom der den Dag, da Posten kom, hvilket skeer her i Staden om Søndagene, vare nogle Fremmede hos Hr. Archiatern, hvilke forbleve der til langt ude paa Aftenen, og jeg da altsaa derved den heele Dag blev hindret fra at skrive, saa har jeg maattet opsette det indtil denne Tiid; thi om Mandagen, da Posten altiid gaaer herfra til Norge, kan jeg i den Tiid, som Læse-terminen varer, formedelst mine mange collegia, hvilke jeg ikke nogen Dag uden betydelig Skade kan forsømme, ey faae Tiid til at skrive noget Brev, men saadant maae altid skee om Søndagen, og udbeder jeg mig derfor D. H. H.s Høygunstige Pardon for denne min opsettelse. Jeg tviiler nu ingenlunde paa, rigtig at bekomme de mig belovede 450 rdr., siden jeg allerede er bleven beæret med saa fuldkommen en Forsikkring fra D. H. H., og i den Henseende har jeg nu antaget collegia udi Anatomie, Physiologie, og hos den unge Professor à Linné udi principiis botanicis. Desuden har jeg ogsaa 2 Dager om ugen collegium practicum paa Nosocomio her i Staden. Hr. Archiatern har nu allerede i denne Termin bragt til Ende sine prælectiones publicas over Materiam medicam in Regno animali et lapideo, og begyndt paa at læse over den Fortale, som skal komme i det nye Systems Regno vegetabili. Nu er det just saa meget, at Regnum animale i benevnte System er blevet gandske ferdigt, og Regnum vegetabile skal i denne uge tage sin Begyndelse.

Hr. Liv-medicus Aurivillius[2]) døde for nogen Tiid siden,

---

[1]) Smlgn. f. reg. brev.

[2]) Samuel A., prof. i prakt. medicin i Upsala, f. 1721 i Stockholm, d. 1767 $^{4}/_{8}$ i Upsala.

saa at Hr. Archiatern er nu allene regiærende in facultate medica, og, som jeg har hørt, saa skal her nu, førend nogen anden Professor kommer i hans Sted, holdes Promotion for sine visse Aarsagers Skyld. Han har ogsaa allerede proponeret det for mig, men jeg har intet determineret Svar givet.

Baade Hr. Archiatern selv, saa ogsaa Fruen og Frøkenerne, ere meget begiærlige efter at faae viide, hvorledes det havde gaaet Monsr. Borchgrevink paa Reysen, og de have længe siden ventet, at han havde skrevet Dem til. Ieg vilde ønske, at det kunde skee med det første; thi ellers gjøre de sig adskillige Tanker.

Hr. Archiatern har nylig[1]) faaet Brev fra Botanico Du Chesne i Paris, og det af følgende Indhold: 1) at Boucainville under qualiteté af Botaniste du Roi er allerede reyst hen til Moluccerne, og derfra skal han reyse til Peru og Mexico, og siden igiennem Ost-indien komme tilbage. Paa denne Reyse skal han gjøre observationes in historia naturali, og Tiden skal ikke vare længere end 18 Maaneder, 2) at Aublet[2]), som har været 3 Aar paa Guiana og udi America antarctica, hvor ingen botanicus tilforn har været, er nu kommen hjem, og dagligen arbeyder paa, at udgive en floram derover, under opsigt af Iussieu[3]) for Beskrivningernes Skyld. Planterne skal beløbe sig til over 300, og den halve Deel af Figurerne ere allerede graverede. I Leyden er under von Royens[4]) Præsidio udkommen en Dissertation pro gradu Doctoris af Daniel de la Roche[5]) genevensi, som har denne Titel: *Descriptiones plantarum novarum.* Disse novæ species ere alle fra Caput bonæ spei, og henhøre for den største Deel til det genus *Ixia.* Kobberstykkerne paa dem allesammen tilligemed Dissertationen selv har Hr. Archiatern faaet fra von Royen med Posten.

Den Danske Fabritius[6]), som har været her i Upsala, siden i

---

1) Nemlig 8/2 s. a. (ifl. Ährling: Linné's Brevvexling); Ant. Nic. Du Chesne, f. 1747, d. 1827 i Paris.

2) En fransk apotheker F. Aublet, der reiste i Guyana 1762—64 og 1775 udgav en beskrivelse over det franske Guyanas planter i 4 bind, 392 plancher.

3) Den berømte Bernhard J., demonstrator botanices & prof. reg. i Paris, f. 1699 i Lyon, d. 1777 i Paris.

4) Se nr. 306 ovfr.

5) Daniel de la Roche, f. 1743 i Genf, hvor han var læge.

6) Joh. Chr. F., Linné's elev 1762—64, se aarsskr. 1888—90 p. 236, 240.

Holland, og paa mange Steder i Tydskland, er nu kommen tilbage til Kiøbenhavn, og har sendt Hr. Archiatern sine Beskrivninger over mangfoldige insecter, hvilke ere de eeneste han haver lagt sig paa, og bliver, efter Hr. Archiaterns Sigende, den sterkeste Entomologus i heele Evropa.

Hr. Archiatern viiste mig forleden Dag Besleri[1]) Hortus Eystettensis, den allerstørste foliant jeg nogensinde har seet, hvilken haver prægtige figurer, men Beskrivelserne ere gandske korte paa de allerfleeste urter. Planterne ere der inddeelte i vernales, æstivales, autumnales et hyemales. Udi Regno vegetabili systematis novi forekommer en urt under Navn af *Mahernia verticillata*, hvilken transponeret vil sige det samme som *Hermannia.* Den har faaet det Navn Mahernia, fordi modus fructificandi ogsaa der er transponeret; nam si nectaria demantur pistillis, et addantur staminibus, Hermannia tota habetur.

Hr. Archiatern har i denne uge været temmelig syg, men nu er Han, Gud skee lov! brav igien. Jeg vilde ønske, at Han i det ringeste maatte leve saa længe, at jeg blev promoveret, og haver faaet af Ham, det jeg forlanger. Han tager nu ellers dagligen meget af, og taler idelig om Døden: Han sørger ogsaa nu meget over den store Sauvage[2]) i Montpellier, Hans særdeles gode ven, som nu er død. De have stedse corresponderet sammen i medicinske Sager fornemmelig, alt i fra den Tiid Hr. Archiatern var i Holland. De Brev-paquer Hr. Archiatern haver fra Ham, udgjøre nesten et heelt contoire, meriterede at trykkes, men det skeer nok ikke. Gunnera voxer ikke i Upsalæ Have, men Hr. Archiatern haver alleneste nogle faae exemplarer deraf nedlagde i sit herbario.

Monsr. Borckgrevink er ret lykkelig, som nu faaer den ære at være med D. H. H. til Nordlandene, og Hr. Archiatern ønskede selv, at kunne have saadan Leylighed.[3]) Ieg har den ære underdanigst at forønske D. H. H. megen Lykke paa forestaaende besværlige Reyse, og at Hjemkomsten maae skee med god Hilsen

[1]) Basilius Besler, apotheker i Nürnberg, 1561—1629, Hort. Eystett.ens. 1613.

[2]) Francois Bossier de la Croix de Sauvage, prof. med. i Montpellier, f. 1706, d. $^{19}/_{2}$ 1767. Fortegnelse over de talrige breve til og fra Linné findes hos Ährling, hvor ogsaa meddeles, hvor de er trykte.

[3]) Smlgn. Linné's eget brev, nr. 675 ovfr.

og Sundhed, ligesom jeg ogsaa har den ære at gratulere dermed, at D. H. er flyttet til Byen, og haver soldt Berg[1]), men vil allene ønske, at D. H. H. ey derved haver lidet noget kiendeligt Tab. I ligemaade har jeg ogsaa den ære, underdanigst at gratulere til det Kongelig Norske Videnskabers Selskabs Indvielse den 1ste Maji nestkommende, og da jeg berettede Hr. Archiatern dette, fornøyede Han sig hiertelig derover.

Siden D. H. H. nu skal reyse bort i Sommer, og ventelig ikke kommer hiem, førend sent ud paa Høsten, saa tager jeg mig underdanigst den Friehed, at bede nu om 200 rdr. paa engang, for hvilke jeg ogsaa her indlagt sender min qvittering; thi i Sommer tenker jeg at lade trykke min gradual dissertation, og at holde den i September-Maaned, da jeg nødvendig behøver Pengene til at betale Trykningen, Præsidium og Disputations Collationen, tilligemed meget mere, hvilket her ingenlunde kan undviges. Nest Hr. Archiaterns Respect for D. H. H., har jeg den ære, at udbede mig bestandig grace, og forbliver med dybeste Soumission Deres etc.

H. Tonning.

P. S. (paa en vedlagt Seddel). Dersom jeg torde udbede mig til at faae viide D. H.s fuldkomne Titel, og nogle andre anecdoter, angaaende D. H. selv, saa ønskede jeg det gjerne, baade for Dedicationens Skyld i min Dissertation, saa ogsaa for Dissertationen selv.

(Indlagt i brevet er følgende seddel):

Af min kiere Sviger-moder, Provstinde Hermichen Thode[2]), haver jeg faaet 200 rdr. Dansk courant, siger Toe Hundrede Rixdaler Dansk Courant, til mine studeringers Fortsettelse her i Upsala, for hvilke Penger jeg ey allene hermed qvitterer, men endogsaa declarerer, at baade disse Penger, og de som jeg tilforn haver er-

1) Om Berg, se nr. 61—69 ovfr. G. havde bebygget gaarden, som tilhørte Bispestolen og indtil hans tid laa øde, og boede der en tid. 3die novbr. 1766 bortfæstede han 5 af de 6 spand, hvorfor gaarden var skyldsat, til kjøbmand Jens Andr. Lassen i Trondhjem, til hvem han ogsaa 2den janr. 1767 solgte samtlige huse. Selv kjøbte han ved skjøde af 27de oktbr. 1767 gaard med tilliggende haugeplads i byen paa hjørnet af Dronningens gade og Apothekerveiten (nuv. hotel Britannia). Den blev nedrevet i 1896.

2) Se nr. 640 ovfr.

holdet, skal med Tiden vorde decourterede i den Arv, og det Jevnet, som min Hustrue liige med Hendes andre Sødskende med Rette tilkommer at nyde. Dette bekræftes hermed under min Haand.

Upsala d. 6. Aprilis 1767. H. Tonning.

(Gun.s paategning): Provstinden besørger selv 100 rd.s remise herpaa, men vil icke sende det andet 100 rd., hvorfor denne qvittering holdes tilbage.

---

677. 1767 13. April fra H. Tonning, Upsala.[1] (VS.)

Høyædle etc. Hr. Biskop! For D. H. H.s høy-respective Skrivelse af 21de Martii passato, samt for den derudi indsluttede Anviisning paa Kiøbenhavn, stor 50 rdr. Dansk courant, har jeg den Ære underdanigst at takke, forønskende, at dette mit Brev maatte forefinde D. H. H. ved ald forønskelig vel-gaaende. Den forrige Anviisning paa Kiøbenhavn, ligeledes stor 50 rdr., fik jeg strax en Kiøbmand her i Staden ved Navn Noring, som haver Handel paa Stockholm, at imodtage, og han sendte den derpaa med Posten til Stockholm, men Anviisningen er nu kommen tilbage igien, uden at blive der accepteret: nu er der ingen anden Raad, end at sende begge Anviisninger herfra til Gothenborg, hvor der ogsaa drives Handel paa Kiøbenhavn, for at probere, hvordan det vil løbe af.

Det glæder mig overmaade at fornemme, det D. H. H. er bleven fuldkommen satisfait i Henseende til oplysningen om de til Hr. Archiatern sendte coraller. Saasnart jeg kan faae noget af Linnæi Høe-frøe, som nok skal skee med det første, saa skal det strax efter ordre vorde leveret til Hr. Wagner i Stockholm.

Siden nu Paaske-ferierne allerede i Fredags indfaldt, saa er Hr. Archiatern alligevel reyst ud paa Landet paa sin Gaard Hammerby, og den unge Professor er ogsaa paa en kort Tiid reyst bort paa et andet Sted, saa at jeg for nærværende ikke — hvilket sandelig gjør mig meget ondt — kan efter ordre give D. H. H. den forlangte Efterretning, nemlig hvilke udlændinger, der skulde udnævnes til membra af det Kongel. Norske Selskab, men ikke desmindre tager jeg mig dog alligevel den Friehed her at anføre paa

[1]) Indløbet d. 3. sept. paa Næsne (G.s paategning).

min egen Haand til D. H.s nærmere overveyelse, en Fortegnelse paa adskillige meriterede Personer, hvis Navne jeg deels af Hr. Archiaterns vidløftige Correspondence, deels ogsaa af Hans mundtlige Samtaler haver excerperet, som ere: 1) Italienske: Vallisneri, Physic. et Histor. natur. Prof. i Padua. Arduini, custos horti ibidem. Cornaro, Episcop. Venetian., som har skrevet prægtige vers de sexu Plantarum. Frue Laura Bassi, som selv besidder en anatomisk Profession i Bologna, og haver Varatti, der er Professor i en anden videnskab, til Mand. Hun læser anatomien med største Berømmelse, og iblandt adskillige andre store Mænd, ogsaa haver haft Condamine til sin Discipel. 2) Spanske: Ortega. 3) Portugieser: Vandelli, Botan. Prof. i Lissabon. 4) Franske: Berhard Iussieu, Demonstrator i Paris. Sauvages er nu død. Et Fruentimmer ved Navn Chetardie, som Ao. 1763 blev legitime promotus medicinæ Doctor i Paris, og skal besidde grundig Lærdom. 5) Engelske: Miller og Frue Mohnson. 6) Hollandske: Van Royen, Botan. Prof. i Leyden. 7) Tydske: Münckhausen, Baron og grand Drossar i Hannover. Gledisch, Botan. Prof. i Berlin. Albert v. Haller. Von Swieten og Jacquin i Østerrige, af hvilke den sidste er nu Raadsherre i Chemnitz. 8) Svenske: Daniel Tilas i Stockholm. Bergius, Profess. ibidem. Cancelie-Raad Ihre, og Torbern Bergman, Adjunct i Mathematiquen og Physiquen, membrum af Kongel. Societet i London, videnskabs Academiet i Stockholm, og af det Keyserlige Academia naturæ curiosorum. Han er desuden en dygtig Mand i Natural-historien. Martin er purus Anatomicus, og formedelst sit trætte-kiære Gemytte fordrages her ikke synderlig af de andre.

Hvad den unge Professor angaaer, saa beder jeg underdanigst om Forladelse for, at jeg skriver min ringe Mening frit ud i den Sag, men dog allene for D. H. H. selv, og den bestaaer derudi, at, dersom Han bliver antaget til membrum tilligemed de andre, saa vil sikkerlig baade Tilas og Cancelie-Raad Ihre mocquere sig derover, og maaskee refusere det for sine Parter. Jeg troer sandelig heller ikke, at Hr. Archiatern skulle være derfor, og Selskabet vilde desuden ikke vinde stor Lustre ved Ham. Ieg er forsikkret paa, at D. H. H. ey lader sig merke for nogen om

denne sidste affaire, og derfor tager ieg mig underdanigst den Friehed at skrive saa reent ud. Ieg haaber, at Monsr. Borchgrevink endelig skriver Hr. Archiaterns Huus til, førend han reyser til Norland; thi de vente nu med største Længsel efter Tidninger fra ham. Ieg beder underdanigst om, at maatte faae endnu, førend D. H. H. reyser, 150 rdr. til at bestride de for mig i denne Sommer indfaldende nødvendige omkostninger, om hvilke jeg ogsaa i min forrige Skrivelse haver mældet. Til Slutning har jeg den ære at forønske D. H. H. en lykkelig baade Bort-reyse og Hjemkomst, og forbliver med dybeste Soumission Deres etc. H. Tonning.

---

678. 1767 14. April fra J. L. Bull, Christiansund.[1]) (StA.)

Høyædle etc. Hr. Biskop! . . . . Vaar-fiskeriet er her desverre saa godt som aldeles feilslaget, da her ikke eengang i det deiligste veir, vi som oftest havde in Martio, var det mindste at faae. Næsten det samme høres og fra Rumsdal og Sundmør og end meer fra Fosens Fogderi. Den ringe deel her er faaed, har altsammen væred tyk og feed Fisk, ganske fuld af Lever, og saa kalded Garn-Fisk, der ikke vil bide paa Agn, uden det er des ferskere og godt som levende Sild. Hvorved erfaring viser, hvad skade Fordomme gøre i nærings veye. De fleeste paa Nordmør fordømme Garn-fiskeri[2]), ligesom mange andrestæds alene av egensindighed, fordi det er nyere, nogle, som havde Garn hengende ubrugte i mange Aar fra den tiid, Skreyen var tett under Land i følge med stor-Silden og lige inde i Fjordene, begyndte nu omsider at prøve dem ude i Havet, men for seent, efterat de den heele tiid forgæves havde brugt Snøre; disse have dog siden faaed noget lige til denne tiid, da stormveir nøder dem at hvile. Havde de før i Aar taged Garnene fatt, kunde de gjort temmeligt fiskerie. Henved een uges tiid har her nu været stærk Vesten Veir, sær i Dag nordvest med sterkt Sneefald blanded med hagl, som dybt skjuler al mark til megen bekymring for Almuen, hvorav de fleeste i nogle uger have intet Foer havt til deres Creature, og allerede misted een deel av sult, da den sterke Tørke i avvigte Sommer

---

[1]) Indkom d. 23. April. Besvaret d. 30. ejusdem.

[2]) Garnfiskeriet var paa den tid meget diskutteret, se nr. 553. 561, 628 ovfr.

foraarsagede saa stor misvext baade paa høe og halm, at jeg ei skal tale om Korn, som mangler mange baade til Sæd og Føde.

D. H., haaber jeg, ikke regner mig til onde, at jeg i mit Brev blander deslige Efterretninger med det, jeg egentlig havde at skrive om. Recommenderer mig iøvrigt etc. etc. J. Lemvig Bull.

---

679. 1767 28. April fra E. H. Kempe, Tordvigen. (VS.)

Høiædle etc. Hr. Biskop etc. Herved haver jeg den Ære at fremsende 3de Stykker Svamp, under hvilket Navn de nyelig før Paaske bleve mig sendte, med Forsikring, at de ved Griib skal være optrukne paa Fiske-Snøre, og, som, tillige foregives, hengde fast ved en Steen i Bunden, hvorfra det med Magt maatte oprykkes. Hvis det er Svamp og ikke halvfortæret exuviæ af et Dyer, saa er det vel omtrent *Spongia frutescens,* som D. H. allerede i Fl. norv. haver beskreven, men Act. nidros. T. IV, hvor Beskrivelsen og Kobberet loves, haer jeg endnu ikke seed. Uden paa denne formeente Svamp laae et Insekt, som syntes noget besønderlig; med mindre det skulde kunne henregnes til Krabbe-Slegten. Samme følger ogsaa med i spiritu vini, hvor det haer beholdt sin første Farve. Inden i Svampens poris merkede jeg noget at bevege sig, hvorpaa jeg udtrak en bruun Huud, i hvilken, da den blev aabned, laae indsvøbt et Slags liden Orm, hvorav alene 4 Stykker bleve nogenledes hele, hvilke ogsaa her findes i spiritu, hvori de strax begyndte alt meere og meere at bleegne, da de før vare røde av Farve. Om den smalle hører til samme Art som den tykkere, samt, om de begge kan ansees som larvæ av det først ommelte Insekt, forstaaer jeg ikke. Ligesaa lidet kan jeg komme til Rette med den Skjel, hvorav jeg her haver den Ære at tilstille D. H. H. 2de Exempl. Den slaaes undertiden op paa Stranden ved Øerne her i Prestegjeldet, hvor den av Bønderne i Fredøe Sogn kaldes Hvael-Skjel (Qvael-Skjæl), fordi den siges at voxe paa Ryggen af gamle Hvale. Hvis dette haer sin Rigtighed, saa synes mig meget underligt, at Skjel skulde generéres under Fiskens Huud, hvormed den synes overtrukken; uden saa er, at det enten i Begyndelsen haer været en Orm, som haer ædt sig igjennem Huden, hvor den da siden, formedelst Luftens Udelukkelse, kunde iklædes

et steen-agtigt Væsen eller at Hvalen med Tiden kunde faae en ny Huud oven paa den gamle. Det hvide, som ligger inden i samme Skjel, av bemeldte Bønder kaldet Qvael Sukker, er deres Krebs-Øien eller Pulver wieder die Schärfe, som de tage ind imod Mave Sygdomme, in specie Diarrhoee, som her kaldes Liiv-Farrang. Det forekommer mig, som om dette Slags Skjel skulde være beslegtet med de lange, hvide og flade Skjel, som allevegne forekomme i Stranden, hvorav hele strata paa sine Steder skal findes under Sanden, og skal være meget tjenlige til Ciment-Brenderie. Dette er alt, hvad jeg denne Gang kan have den Ære at tilsende D. H., ellers altid etc. etc. E. H. Kempe.

---

680. 1767 5. Mai fra H. Strøm, Øren prestegaard, Søndmøre. (VS.)[1])

Høyædle etc. Hr. Biskop etc. Jeg tacker ærbødigst for seniste meget ærede og kiærkomne Skrivelse af 10de November 1766.[2]) Men beklager at den saa silde indløb, nemlig nu først den 28de April. ann: curr: hvoraf ieg slutter, at imellem T.hiem og Søndmør gives siælden Lejlighed om Vinteren. Af den Aarsag er det, at Dillenius de Muscis[3]), som fuldte med, endnu staaer ubetalt, saasom Sorenskr: Heide ej vilde resolvere at betale den, førend han havde indhændtet mit Svar. Dette fortryder mig meget, og ieg har nu desto mere hastet for at kunne giøre Anstalt til Pengernes Betaling. Bogen er god, men det fortryder mig, at ieg icke heller loed mig forskrive Ellis[4]) Essai of corall(ines), som udentvil ville have blevet mig langt nyttigere. Imidlertid fortiener D. H. lige stor Tack, hvilcken og hermed paa det ærbødigste aflegges. Ieg indsender nu, foruden mine meteor: observ(ationer), og en Beskrivelse over Blankestenene[5]), mine Anmærkninger til Søndm: Beskrivelse[6]), og vil ønske, at de samme maatte svare til de gode tanker, D. H. forud har behaget at fatte derom, som ieg seer

---

1) MS. 243 qv. i selskabets bibliothek, men ei medtaget af Belsheim : Ark f. Math. og Naturv. IX.
2) Er nr. 123 ovfr.
3) Se nr. 122 og 300 ovfr.
4) Se nr. 254 ovfr.
5) Smlgn. Søndmørs Beskrivelse I. 270.
6) Vel dem, som er trykt i selsk. skr., ny saml., bd. 1.

af Brevet. Jeg har i det mindste giort mig umage derfor, og skjønt Afhandlingen er bleven vidløftigere end ieg tænkte, har ieg dog forkortet den ved at udelucke et og andet mindre Nødvendigt. Jeg har deri temmelig villet fuske paa Mineralogien, saasom i ingen Deel af Natur-Historien er mindre udrettet, og ieg ville ønske, at D. H. selv snart ville legge haanden derpaa, da man kunde vente noget almindeligere og mere fuldstændigt. Forunderligt nock, at iblant saa mange til deels studerede Biergværks Betientere endnu ei er fundet nogen, som har giort Begyndelse til saadant Værck, eller beskrevet os et minste Iern eller Kaaber Værck efter sine Steen Arter og Gange. Kan D. H. ej opmundtre nogen, tviler ieg paa det skeer endnu saa hastigt. D. H.s seniste Brev[1]) har givet mig Anledning til en og anden Anmærkning, saasom om den smalnebbede Alcke, hvilcken, nu ieg har læst deres Afhandling om Langviren[2]) nøjere igiennem, bliver just den ieg har[3]) meent, hvorimod ieg tilforn forestillede mig deres Langvire, ligesom min, der er heel sort paa hoved og Hals ned til Brøstet, hvilket altsammen kan ansees for en Bagatelle og blot forskiel i Nafnene. Jeg tacker hiertelig for de adskillige mig meddeelte Efterretninger, som vare ret kjærkomne. *Fucus cartilag[ineus]* har ieg aftegnet i min Afhandl: om Søevæxter indsendt til Kiøbenhavn, men icke efter det aller fuldstændigste Exemplar.[4]) Ligeledes har ieg aftegnet den jeg før har kaldet *Ulva dilatata* centro radicata; Men da den neppe kand blive det, saavidt ieg nu kan see af *Dillenio*, tilsendes den nu dem som en bedre Kiændere, for at indryckes i Deres Flora, helst om den er en nye Væxt, som ieg begynder at formoede; thi Dillenii er heel, denne derimod aaben ligesom en aaben Manschette, hans er udvidet, denne derimod sammenfoldet som en i folder lagt Manschette og tillige sammenrynket, hvor den sidder fast til Bierget, men i hin Ende bredere.[5]) Naar de i Mængde sees at hænge paa steile Bierge, seer de ud som en hoben fryndser

1) Er nr. 123 ovfr.
2) Selsk. skr. III. 1765.
3) Rettet af brevskriveren til: der er.
4) Danske Vidensk. Selsk. skr. X, 256.
5) Med henvisningstegn hid er i margen tilskrevet: det tilsendte Exemplar er udbredet og i den Post ej at rette sig efter.

eller falblader. Foruden denne tilsendes en artig Sop eller Lycoperdon[1]), som ieg nyelig har fundet fastsiddende til roddent Træe og et Par Blade, som mig for lang Tid siden bleve tilbragte fra Sule-fieldet i Borgen Sogen, og ieg holdt for den Væxt *Arum*, helst da de vare saa bittre. Til Linnæus har ieg nyelig afsendt endel orme[2]) i et glas, som dog vel icke saa hastig fremkommer, endeel af det hand begiærer at viide, har ieg i mine Anmærkninger givet oplysning om. Noget sendes og her i en liden Eske, hvilcken D. H. turde være saa artig at befordre. Den indeholder en *Pholas Asteri*, en liden rar *Lepas*, som ieg forleden Sommer fandt fasthængende til det slags Søetrær, som i Raji Nat. histor. findes aftegnet No. 3, en liden *Cochlea* og *Concha* af den Sort, som ieg i min senest indsendte afhandling om Insecter aftegnede, og endelig en liden *Chiton*, som har dette besynderlige fremfor *Chiton punctatus?*, at den paa hver Side har 8 Børstagtige Qvaste, som ere langt kiendeligere, naar den er færsk, end nu den er tør. Den *Clio*, de behager at mælde om, har ieg icke ringeste Begreb om, ved altsaa ej at give Svar derpaa. Den Tid, ieg arbejdede paa min Beskrivelse, greb ieg mig for meget an, hvorover ieg siden har været meget skranten og til deels syg, dog nu noget bedre end før. Imidlertid har ieg icke kundet besøge fieldene eller andre langt fra liggende Steder, men har ladet mig nøje med, hvad der er falden mig i Hænderne. Nye Urter har ieg altsaa icke kunnet samle; men nu tænker ieg, at min Capellan, Hr. Krogh[3]), vil giøre min haand skadesløs, da han har stoer lyst dertil, og har allerede lagt nogle fundamenter. Hver Sommer agter han at reyse omkring i Nordfiord (hans føde sted) for at samle materialier til en Beskrivelse derover. Hvad rart ham da forekommer i henseende til urter, skal nock blive dem communiceret. Forud tænker han at indgive til dem en Beskrivelse over St. Synnevæ Kloster med Tegning, som ieg haaber vil blive antageligt. Han har og et nyt Poema næsten færdigt, som vil tilsendes med det første. Da ieg

[1]) Rettet til: *Boletus versicolor.*

[2]) Tilskrevet i margen med henvisningstegn: blandt andre *Lumbricus cirrhis longissimis.*

[3]) J. A. Krogh, forfatteren af beskrivelsen over Nordfjord, se aarsskr. 1891 pag. 84—85 og nr. 583 ovfr.

kiender hans gemytte, troer ieg vist nock, at det ville give ham en stor opmuntring, i fald D. H. behagede at indlemme ham i deres Selskab, ieg tør og forsikre, at han vil komme til at fortiene det mere end mange af de antagne, hvis Symbolum maaske for største Delen vil blive: Nos numeri sumus. Imidlertid har D. H giort, hvad de burde og kunde.

At reyse oftere omkring i Nordl: og Findmarken frygter ieg for D. h. ey kan udstaae, vilde derfor for min Part ønske dem et roligere Levebrød, og naar Norge icke mere nødvendig behøver deres nærværelse, som hidindtil, da at forflyttes til Academiet for at oplive samme. Mig er for Rum tid siden sagt, at Geheime Rd. Thott har i Sinde at oprette et eget Academie eller Selskab, og ieg gad viide hvad sandt der kan være deri. De slette tider legger vel Hindringer i vejen for dette og mere. Doct. Büchner[1]) i Bergen kan maaske være vel grundet, men da han er henfalden til Compagnier og Spill, troer ieg icke man kan vente noget af ham; troeligere er det, at Apoteqver de Besche[2]) kunde udrette noget, siden han dog er en Linnæi Discipel, men ieg talte kun engang saa løselig med ham, og da ieg foresadte mig at besøge ham, var hand icke hiemme. Jeg har dog hørt, at hand skal have en temmelig Urte-Samling, derfor agter ieg i denne Sommer at tilskrive ham, da Svaret skal blive D. H. meddeelt.

Det fornøyer mig meget, at D. H.s Amanuenses kan lette Arbeydet, som for dem selv allene vilde falde alt for svært, og end mere at der holdes Studentere i Upsal. Det falder mig nu ind, om den Berliner Blaa icke skulle være D. H. bekiendt, som efter Cronsteds mineral: p: 193 skal findes i Nordlandene og er

1) Johan Andreas Wilhelm Büchner, f. i Erfurt 1730, dr. med. i Halle 1758, stadsfysikus i Bergen 1761—1806, døde 1815 i Erfurt.

2) Johan Carl de Besche, f. i Bergen 1737, hvor saavel faderen som bedstefaderen havde været apothekere. Blev student 1754, disciplinerede 4 aar ved faderens apothek og senere ved Kong Salomons apothek i Kjøbenh. Fuldendte 1760 sin farm. eksam. og foretog en reise til Sverige og Tyskland, hvorefter han overtog faderens apothek og fik 1762 bevilling som apotheker.

I Brünnichs Naturv. Fremgang heder det om ham, at han var „en opmærksom Samler af Havets besynderlige og sjeldne Skabninger.“ Ährling anfører 2 breve fra ham til Linné.

maaske den samme Hr. Pontoppidan mælder om i Norges Nat: Hist: tom. 1. Samme Author anfører og mange andre Mineralier, som skal findes i Norge, saa det synes hand kiender Landet i den Post bedre end nogen Indfød, en maadelig Ære for os! Om Skiørvængen[1]) (som ogsaa her kaldes Slagørn) er *F. Chrysaetos,* veed ieg icke, den beskrives her af alle som noget mindre end de sædvanlige ørne, men stor nock at dræbe voxne faar og at slaa de større ørne over Ende, naar de kommer den for nær. Farven er sort og Vingerne har 1 om icke flere hvide Pletter, som viser sig baade over og under. Den er den grummeste af alle Rov-fugle. Men skal kun sue Blodet af de Kreaturer den dræber.

Hvorledes D. H.s *Gorgonia flabellif[ormis]* eller *placomus* kan blive den samme som min No. 11, 2, kan ieg icke vel fatte, og ieg skulle snarere efter figur: at dømme ansee den for en mig gandske ubekiendt Søe-Væxt. Forige gang tilsendte ieg dem en rød Art af samme Skickelse som den gule, ieg mælder om loc: citato, og ieg gad vide om D. H. anseer den for samme eller et andet Species, helst da ieg icke finder den omtalt i deres Afhandling[2]) om *Gorg: flabellif:* Efter at D. H. har, som ieg mener, allerførst givet os et rigtig generisk Begreb om *Thetyus,* saa er det klart, at de Søe-dyr, Linnæus kalder *Priapus,* hører derhen, thi de har rigtig et Skind udenom med 2de Huller, adskilte allene ved et Syck og indenfor et blødere Corpus ligeledes forsynede med 2 Huller, der svarer imod de forbenæfnte. Paa Østers finder man her 2 adskildte Species fastsiddende, af hvilcke i det mindste den ene findes anførdt i Syst: Nat:, ieg mener den, der virckelig ligner en *Priapus* eller membrum virile erectum s. verticaliter erectum, hvorimod den anden er convex og seer uden til ud som et slunket Skind. Mon den store Søespindel icke skulle være bekiendt i Nordlandene, og mon d. H. icke skulle kunde faae den for at giøre den mere bekiendt, da den efter mine tancker er et meget rart Insect. Ieg gad viide om D. H. har fundet Alv-Næverne saaledes som Linnæus definerer og beskriver dem, Mig synes, at den, som her bruges, ligner *Lichen caninus* mere end *aphtosus.*

1) Se Søndm. Beskr. I. 251.

2) I selsk. skr. III.

Men ieg har og hørt, at der skal være 2 Slags, af hvilcke det ene er bredere end det andet. Jeg erindrer nu, at Hr. Linnæus begiærer en *Concha ovatifera,* Men endskiønt ieg icke har meent nogen anden end den, der efter mine tancker er alle velbekiendt, vil ieg dog tilskicke ham en for at viise, hvilcken ieg har meent. Nu maae ieg slutte, naar ieg først har forsikret, at ieg med den fuldkomneste Høyagtelse og Respect forbliver etc. etc.

H. Strøm.

(Tilskrevet under brevet): Det Insect Hr. Linnæus staar i tvil om, enten det er en *Cancer* eller *Oniscus* er rigtig en Cancer, hvis Beskrivelse in descript: Søndm: er temmelig fuldstændig, undtagen maaske i dette, at de 2de forreste Par fødder, som ere stumpede, har dog en liden meget subtil Kloe ligesom andre *Canceres* eller *pulices canceriformes.*

(Tilskrevet i margen paa brevets første side): *Arenaria peploides* ædes begiærlig af Creaturene for dens Saltheds Skyld, hvilcken derimod giør, at den vanskelig tørres. Begge Dele har ieg erfaret paa Rellingen i Nordalen, hvor den voxer hyppig.

(Paa en vedlagt seddel): Pro memoria.

Det falder mig ind, om icke D. H. paa mine Vegne vil giøre Linnæus denne Erindring, at den saa kaldte *Hydra triticea* Faun: Sv: ed: 2, § 2259. kan efter min formoding neppe blive noget andet end de gule folliculi eller Huse af Størelse og Skabning som Hvede-Korn, der sidde paa østers og Stene i Stranden. De ere trinde, i Midten tyckest, men oven og nedentil indknebne, dog mest mod enden, hvor de har en liden Stipes at fæste sig ved. Udentil bestaaer de af et tyndt Skind eller Hinde, der indeholder en hvid Vædske, som omsider bliver charlach- eller violet-rød, og bliver nock intet andet end Sæden til et vist Slags Snegle eller deslige, allerhelst ieg har befundet Sæden af de store Orme-Rør *tubi vermiculares,* at bestaae af selv samme Purpur røde farve. I nogle af forbnte. folliculi kan man tydelig see, at vædsken er en Blanding af hvidt og rødt, det er at den hvide Vædske begynder at blive rød. Under Microscop: seer den røde Vædske ud som usigelig smaa ovale og glatte æg, der flyder i en blank vædske og just saaledes forholder det sig med den røde Sæd i tubi vermicu-

lares, som ieg i en Afhandling til det Kiøbenhafnske Selskab har viist. Naar disse Huse (der altid sidde samlede og opreyste paa deris lille Stipes eller pedicellus) ere tomme, er og deres øverste Ende aaben og tvært afskaaren (truncatus). Men saalænge Vædsken er i dem, er samme Ende spidsere og tillukt, dog noget tvær. I den lille Eske har ieg lagt et Par med Vædsken opfyldte, men nu indtyrkede, hvoraf deres Skickelse kan sluttes.

681. 1767 28. Juli fra P. C. Buck, Hammerfest.[1] (VS.)

Høy Ædle etc. Hr. Gunerus! Efter Pligt Skyldighed af læges her ved, min og mines, aller ydmygste Tack-Sigelse, for den ære af D. h.s behagelige Nærværelse i Hammerfæst, Samt for beviste Store Kierlighed, I andre Maader, der hos hiertelig ønskende, at kunne ud finde Vei til at ud vise min Pligt Skyldige er Kientlighed, Inu er ieg icke Saa løckelig at have faaet Skib fra Kiøbenhaven, Den om Talte urt, haver ieg udi nogen Elv, icke været I Stand at finde, paa Ingøe, har Ieg været, men icke funden andre urter end som her Saaes, men mere fuld kommen, Thi der Stod de beske Blader, her Boke blader kaldet, I Smocke blomster et[?], men Som Værligt var Toget og Smaae Regen de 2de Dager ieg der var, og ieg med min Søn Nicolay fick Stærk brøst Syge af Samme, samt af Torv og Fiske Lugt, Kom icke Til at See Saa Vel Som ieg ønskede, Ieg Taelte med Ryserne om Søe Gevægster, de Sagde at have faaet meget Paa Krogerne, men som Ingen det haver bestilt, Kaster de samme, Værgang paa Siøen, naar de Samme op Tager, Her er ey noget funden, Som kunne være Syn værd, paa Ingøe, findes ved En Elv, hvor Kiercken haver været, en Smock Røed Sand, men Synes lættere end anden Sand, ieg Ser icke at den er Thienlig uden at Slaae paa Skrift, Sænder dog Til behagelig efter Syn, En liden Dunick.

Fra Fieldet efter Perle Skæl, er Finnerne ned Kommen, men fick icke 1 Perle, Thi som Vandet var over flødig, ville de paa de Stæder icke fare, Sigende icke at See bunden, men ieg Tænker de vil have det for Sig Sælv, men at der som Perler Tages, maae findes bæste Skæl sees af De I Duncken lagte 2de Skæl, Som er

[1]) Svarbrev herpaa er nr. 151 ovfr. – Med brevet fulgte 2 smaa dunker.

af dem Amtmanden for nogle Aar Siden fick Perler, dem ieg fick var unge Skæl og Stoed paa Sten agtig Grus 6 Miil fra Cares Iog, at der maae være over flødig, Tviles icke, 30 Stkr. haver ieg Plantet i Ælven her og lige saa mange om icke flere i Qvalsun, nogle Skar ieg i Støcker, 8 Stkr. følger nu her med lagt i Brene Vin, 6 stkr. fick Amtm: og de, som ieg i Støcker Skar fanttes icke Perler udj, som er Syn vær, dog motte det behage D. H., at Give dem Stæd, udj Sit Kunst Kammer, Sændes dem i Samme Dunck Udj Een Klud at ingen dem Skulle See, Saa Liger og udi Samme 2 Stkr. Siøe Mossel med Perler udj Taget ved fine Kier gaard, eller Fin øe kaldet, 2 stk. ditto Støre og med Perler, En anden Slags, Taget Inden for Strømen i Mellem Hvaløe og Iacob Ericksen øe Kaldet, om Samme kunne være værd at See vides icke, Ieg Tænker viselig, at Perlefangsten, Kunne blive nøttig, Saa meget haver ieg ud høert, men Løck, og Penge, Skal det ud Rætte, Samt en Som der over motte have op Sigt, Som kunne Leve Skickelig, at hand des Aarsage icke motte fordølge de gode, Sker det, blev oplyst det som nu er Skyvelt, Ieg ønskede mig alleneste, af Hr. Leneusses, Visdom og Lerdom, at vide, hvor ledes Mosel Skulle ongle Perler, om de og bliver Saa gode Som Naturlie Perler, den Maade, Som her Tages Perler, med Klæme, er Skade for Moselen, Saa den bliver i det minste 1 om icke 3 aar Svag, men Skulle Ræt Perler fanges, motte Een der Til holdes, Som kunne gaae under Siøen, da der og noget saa nær Kand sees føer de op Skæres, hvilken der haver Perle, Ia naar fangsten Ræt Skulle Ske, burde ingen Skæres i Støcker, Saa den der i aar gav Perle, Kunne og give Til Aare.

Ieg vil nu icke op holde D. h., Men vil have mig og mine Recomenderet, der næst min og mines Kierligste og ydmygste Complimang Til D. H. og Frue Søster og alt Som Kiert er lever ieg etc. etc. P. C. Buck.

---

682. 1767 d. 12. Sept. fra [O. Fr.] Müller, Kiøbenhavn.[1]) (VS.)

Høyærværdige etc. hr. biskop. Ved min hiemkomst uden-

[1]) Svarbrev hertil er nr. 262 ovfr. (i kopibogen feilagtig overskrevet: Olaus Møller, smlgn nr. 565 ovfr.).

lands fra forefandt ieg D. h.s Flora Norv: med saa stor en fornøyelse, som tilkommer forfatteren af Flora Fridrichsd. Dette bestemte mig at give mig en friehed, som ieg i nogle Aar havde foresat mig, nemlig at udbede mig deres bevaagne Venskab, og lærerige brev-vexel. Vi ere Undersaatter af en Konge, elske ligehøyt den mangfoldige Natur, og have lige bevægelses Grunde, og ieg tør forsikre om, at dette physiske Venskab ei vil skade Videnskaben. I Danmark har ieg forgiæves ledt efter nogen der vilde tage deel i min Vellyst, og derfor har ieg maatt gaae alleene; hvor tidt ønskede ieg mig paa nogen Tid i Trondhiem, hvor tidt at skrive dem til! det første var umueligt, og i hensigt til det sidste troede ieg, at det var min Pligt mundtlig og skriftlig at bevidne alle min fuldkomne høyagtelse for d. h.s bemøyelser til fædrenelandets Ære og Videnskabers fremgang, og at sige dem det, unødvendigt.

Af Italienske og Sweitzer Planter har ieg giordt en stor Samling, og hvad ieg deraf har in duplo saavel som de fridrichsdaler ere gandske til deres befalning[1]), og for at komme i d. h.s Gield, er ieg saa dristig at udbede mig de herved fortegnede Norske. Skulde de endnu vilde hoslegge nogle Marina, vil ieg blive høyligen forbunden.

Mine beskæftigelser ere for nogen Tid faldne paa vore Testacea terrest. og fluviat. Længe nok har Europa leget med Ost- og Vestindiske Skaller, uden at giøre de Snegle den skyldige Agtelse, der boe i vore Gaarder og paa vore Grunde, hvor endog Kiernen tilbyder sig. Jeg har bedet mine Venner i Sveitz og i Italien at agte paa dem, og at meddeele mig nogle Exemplarer; det samme er min bøn til d. h.; dersom jeg heri bliver saa lykkelig, som ieg alt har været paa Fridrichsdal, hvor ieg har fundet nogle besønderlige nye Arter, saa vil man engang kunde kiende deres forskiel og Afvigelser fra Napel indtil Drondhiem. Jeg er vis paa, at deres Elver, Klipper, Moradser og raadne Pæle vil og heri opfylde deres hierte med en af de behageligste følelser i Verden.

Haller[2]) skrev mig igaar sin fornøyelse at have faaet deres

[1]) I Gunnerus' herb. findes flere planteark paaskrevne: Muller, se aarsskr. 1888—90 pag. 78.

[2]) Den berømte Albert v. Haller, prof. i Göttingen (1708—77).

Flora, og bad mig at tilsende ham hr. Strøms Sundmøer; hands nye enum. Stirp. bliver ferdig til Paaske, 250 Ark stærk.

I Bologna lovede ieg Ferdinando Bassi[1]), som giør en Samling af Sedimenta marium, en Prøve af Sedimentum maris ved Drondhiem, stoelende paa d. h.s Redebondhed. Man er udenlands saa opmærksom paa det skinnende Lys, som en Gunnerus ved sine Skrifter har antændt under Polen, som fordum paa Nordlysene.

Jeg gratulerer til d. h.s Nordlandske Erobringer, og seer med inderlig Glæde en Bisp med bibelen i den høyre og Linné System i den venstre haand, at forklare hin, at forbedre og formère denne.

Lev længe saaledes, oplys Verden og tænk undertiden paa den, der har den Ære med største høyagtelse og hengivenhed at være D. h.s ærbødige Tiener Müller.

— — — —

683. 1767 12. Oktbr. fra H. Tonning, Upsala.[2]) (VS.)

Høyædle etc. Hr. Biskop! Jeg tviiler nu ikke paa, at jo D. H. H., naar dette mit Brev indløber, maae allerede være kommen tilbage fra den meget lange og besværlige Nordlandske Reyse[3]), hvortil jeg og herved har den Ære at gratulere, forønskende af mit inderste Hjerte, at D. H. H. maae efter denne Reyse befinde sig ved ald forønskelig Velgaaende. Jeg haver nu allerede for lang Tiid siden talt med Hr. Archiatern, angaaende hvilke udlændinger D. H. H. skulde udnævne til Membra af det Kongel. Tronhiemske Lærde Selskab, og Han har opgivet mig følgende[4]): Joh. Gesner, canonicus i Schweitz, Wandelli, Medicin. Doct. i Portugal, Cyrillus, Botan. Profess. i Neapel, David van Royen, Botan. Profess. i Leyden, Philip Miller i Engeland, Joh. Christian Dan. Schreber, Medicin. Doct. og Secretarius ved videnskabs Societetet i Leipsig, samt Secretair Wargentin i Stockholm. Flere opgav Hr. Archiatern ikke, og Han sagde derhos tillige, at disse vare efter Hans Tanker de allerbeste, der kunde gjøre Selskabet største Nytte. Frøene af ***Medicago falcata*** skulde jeg vel længe siden efter D.

[1]) Præfekt for den botaniske have i Bologna, d. 1774.
[2]) Besvaret d. 4. Jan. 1768. (G.s paaskrift).
[3]) Gunnerus kom tilbage d. 12. oktober, se aarsskr. 1892 pag. 20.
[4]) Smlgn. nr. 677 ovfr. Samtlige stod i brevveksling med Linné.

H. H.s Ordre have sendt til Hr. Wagner i Stockholm, men jeg har endnu ikke kundet faae dem, saasom Hr. Archiatern ikke havde noget deraf, dog blive de nu i denne uge modne udi Upsalæ Have, da de siden med det første skal vorde D. H. H. tilstillede. For seeneste Høy-gunstige Skrivelse fra Stadsbøyden har jeg den ære underdanig at takke, samt ogsaa for den overmaade store Grace, som D. H. H. stedse og altid har udviist imod min Person, og for den særdeles store Incommodation, som D. H. H. bestandig har haft for mig siden min Ankomst her til Stedet. Det er mig overmaade kiert at fornemme, at mine 2de forrige[1]) Brever have været saa lykkelige at finde D. H. H.s Gunstige Biefald, hvilken jeg ogsaa efter min underdanige Skyldighed vil af alle Kræfter stræbe paa at kunne obtinere i Henseende til de herefter følgende. De mig meddeelte Efterretninger angaaende D. H. H. selv takker jeg underdanigst for, og skal jeg ingenlunde forsømme at føre dem ind i min Dissertation, hvilken jeg tenker med Guds Hjelp at holde enten sidst i November — eller og først i December — Maaned, hvorom jeg dog siden skal have den ære at give D. H. H. en mere fuldstændig Efterretning. Hr. Borckgrevinks lille Gjeld tviiler jeg ingenlunde paa at faae betalt, og jeg vil ønske, at Han nu efter sin Hjemkomst maatte befinde sig ved bædre Hilse, end da Han reyste herfra; thi da stod det ikke synderlig vel til med Ham. I det øvrige kom Han sandelig herfra i en lykkelig Tiid. Gud give at jeg ogsaa var kommen vel herfra, efterdi her nu bliver dagligen alt værre og værre, men derom mere en anden Gang. D. H. H.s Oplysning om det gamle ord Tessach[2]) var Hr. cancelie-Raad Ihre særdeles fornøyet med, og takkede overmaade derfor.

Hvad min eegen Person angaaer, saa haver jeg i Slutningen af den forrige Termin taget den første Examen udi Medicinen, og den gik, Gud skee Lov! gandske brav for sig. I den heele Sommer haver jeg ligget ude paa Landet for at studere Botaniqven ude hos Hr. Archiatern, og derudi har Han baade flittigt og vel læst for mig følgende Classer: Syngenesia, Umbellaterne, Gramina,

[1]) Se nr. 676 og 677 ovfr.

[2]) Se nr. 668 ovfr.

Diadelphia, Tetradynamia, Didynamia, Gynandria, Stellatæ, Icosandria, Hexandria, Monoecia, Dioecia, Polygamia og Cryptogamia. Ieg haaber nu at kunne temmelig tage Ret paa en urt, naar jeg finder den i Blomster, men især har jeg exerceret mig in graminibus, hvilke ingen af de hidindtil her værende Danske have bekymret sig om. Zoega[1] lagde sig fornemmelig paa Mosser. Min botaniske Samling bestaaer for nærværende af 430 vexter, hvilke jeg haver optegnede med sine rigtige Navne, og jeg haver næsten selv examineret dem alle: iblant disse er en temmelig Hob Gramina og Musci. Desuden haver jeg ogsaa nu nyligen faaet halvandet hundrede vexter og maaskee fleere paa en Gang, men disse haver jeg endnu ikke faaet Tiid til at enodere, dog skal de efterhaanden bringes i orden førend jeg reyser herfra. Hr. Archiat. System angaaende, saa er nu Regnum vegetabile færdigt, og man har allerede begyndt paa at trykke Registeret dertil. Den anden Deel af Regnum animale nemlig om Insecterne haver jeg hos Hr. Archiat. faaet til D. H. H., men Vermes haver han selv allerede i Sommer med Posten overskikket. Hr. Gahn[2]) haver ogsaa leveret mig eet Exemplar af sine Fundamenta Agrostographiæ cum fig. til D. H. H., samt ligeledes eet til Hr. Borckgrevink. Foruden denne Dissertation ere ogsaa siden 2de andre udkomne under Hr. Archiaterns Præsidio, nemlig usus Menthæ og Fundamenta Entomologiæ, hvilke jeg siden selv skal have den ære at offerere Exemplarer af. Ieg skulde som opponens extraordinarius have opponeret paa Hr. Gahns Dissertation, saasom Han selv havde anmodet mig derom, og jeg havde ogsaa allerede mine Argumenter færdige, men Aftenen forud bad Hr. Archiatern mig lade det blive, saasom Han den Gang var meget syglig, og taalte ikke at staae længe i Cathedret: siden derpaa blev jeg efter Hr. Archiaterns eeget Forlangende inviteret til primus opponens ordinarius paa Dissertationen om Fundament. Entomologiæ, hvilken Post regnes for en temmelig Heder, og den Sag gik saa vel af, at Hr. Archiatern publice gav mig langt større Berømmelse end jeg nogensinde havde fortjent. Det stod for nogen Tiid siden i de Svenske Aviser, at et Thee-træe blom-

1) Smlgn. aarsskr. 1888—90 pag. 236.

2) Se nr. 668 ovfr.

strede udi en Have i Roeskilde: Hr. Archiatern var meget curieux at faae viide, om det var et virkeligt Thee-træe, og skrev derfor til Hr. Demonstrator Zoega udi Kiøbenhavn, og bad ham undersøge om det var et virkeligt Thee-træe, eller et Species *Camelliæ*, som er [i] overmaade nær slægt med *Thea*, og som Chineserne pleye at bedrage Europæerne med, men Han fik til Svar, at det ikke var andet end *veronica maritima*, som Gartneren der falskelig havde udgivet for et Thee-træe. Ellis[1]) i Engeland haver nu under Arbeyde en Afhandling om *Confervis* med figurer. Magister-promotionen gik her for sig i denne Sommer med mangfoldige usædvanlige Ceremonier, som derhos tillige vare temmelig pedantiske. I Steden for den afdøde Hr. Prof. Aurivillius[2]) er nu facultatis medicæ Adjunctus bleven Professor, nemlig Sidrén[3]), og i Steden for Wallerius[4]), som haver taget sin Afskeed, er Mathematices og Physices Adjuncten Bergman[5]) bleven Professor Chemiæ, hvilket er en Sag som haver sin Raison. Hans Majestet, Dronningen, den Svenske Prindsesse, Kronprindsen med den Danske Prindsesse og de andre Prindser have i denne Sommer været nogle Dager [her], og jeg haver da haft den Ære at see Dem saa meget jeg behagede. Mere skal jeg have den ære med det første at melde. Ieg har den ære at recommendere mig etc. etc. H. Tonning.

---

684. 1767 16. Oktbr. fra H. Steenbuch, Meelhuus.[6]) (StA.)

Høyædle etc. Hr. Biskop! Med inderlig Glæde har Jeg hørt, at Gud har ledsaget D. H. vel bort og hiem paa den vanskelige og farlige Reyse, især vi har haft saa urolig en Sommer, ia mere da Rygtet her har sagt Dem baade syg og død.[7]) Ved Deres Hiemkomst gratuleres altsaa baade De selv, Stiftet og den lærde Verden.

---

1) Se nr. 255 ovfr.
2) Se nr. 655 ovfr.
3) Jonas Sidrén, dr. med., prof. i prakt. medicin i Upsala, f. 1723, d. 1799.
4) Se nr. 270 og 636 ovfr.
5) Se nr. 655 ovfr.
6) Besvaret d. 17. ejusdem. (G.s paaskrift).
7) Et rygte om, at G. skulde være død paa visitatsreisen i Nordland—Finmarken nævner ogsaa Ole Lie (brev af 28. oktbr. samme aar, StA.).

I de Dage D. H. afreyste fik Jeg det Brev, hvori Jeg antages til Medlem i det lærde Sælskab. Jeg har imodtaget og læst det med Undseelse. Aldrig kunde Jeg drømt om at være en Lem af det Selskab, hvori sees en Gunnerus og Linnæus, dog Jeg skal trøste Mig ved at mørke Skygger kan og tiene i et Malerie, de vise i det mindste desmere de lyseres Glands.

Det lidet jeg maatte formaae, skal Jeg bære frem. Formaar Jeg ikke mere, skal Jeg dog stræbe at vedligeholde en saa stor Velynders Bevogenhed. 10 rdl. til en Bog i Sælskabet har Jeg den ære at sende.

Herrens Naade etc. etc. H. Steenbuch.

— — —

685. 1767 17. Oktbr. fra H. J. Riiber[1]), Munkholmen. (StA.)

Høy Ædle etc. Hr. Biskop. Det blev mig af Monsr. Thorning[2]) Ombedet, og det for en 4re aars Tiid siden at iagttage et vist Søe Træ, som ieg ulycksalige paa dette Stæd havde funden ved udfalden Vande paa bunden at staae i sin fulde Vext, indtil Han selv vilde afhente samme for dermed at giøre d. H. en presang, Men da ieg hved at see D. H. reyse herforbi i Søndags erindrede det forhente[?] Melte Søe gevæxt, og hved udfalden Søe vilde see derefter, da befant ieg, at samme er afbrecket, formodentlig med et Ancker, som fra Skibene kan have haft deres Land Taug fast udj, hvorover ieg blev ilde tilfreds, som udj nogle aar har giort mig u-mage for at Conservere denne rare art af Trær, med at slaa pæle Runden omkring samme, at icke Steene som med Stormende Vinde i Mengde slaaes op paa Landet Her, skulle skade saadant, dog forgiæves. Forbemelte Monsr. Thorning prenummererede og paa en Pies af Kobber funden her paa Holmen i Jorden, paa et Sted, hvor mand Supponerer, at der i forrige Tiider har været Een Muncke Begravelse, denne giver ieg mig den underdanige frihed at sende D. H.; at samme, med en slags fliid er giort, foranleediges ieg til at Tro, hved at betragte øyensteenene, som ufeilbarlig maa være ægte, for at udholde den Ild som amaleringen har behøvet,

[1]) Sad som fange paa Munkholmen i henhold til en civil dom. Havde indtil $^{28}/_{11}$ 1754 tjent grev Laurvig. Rømte $^{8}/_{3}$ 1758 sammen med løitn. Kai Ditlef Nægler, en slave og to soldater af garnisonen, men de blev grebne i Bergen midt i følg. maaned.

[2]) Tonning.

Jeg overlader til D. H.s Naadige Skiønnende at Dømme om, hvortil det har været brugt i sin Tiid. Og udj dybeste Submission forbliver etc. etc.

H. J. Riiber,
en 10 Aars u Løcksalig fange.

---

686. 1767 19. Oktbr. fra H. Tonning, Upsala.[1]) (VS.)

Høy-ædle etc. Hr. Biskop! At jeg nu saa strax igien tager mig den underdaníge Friehed at incommodere D. H. H. med min ringe Skrivelse (hvilket jeg dog ikke havde tænkt at gjøre forend med nestkommende Post, for imidlertid at kunne sammensamle adskillige nyeheder) det skeer af følgende Aarsag, som høyligen driver mig dertil. I Dag Eftermiddag, saa snart jeg var kommen hjem fra Spisqvarteret, kom 2de Medicinæ Licentiati til mig, og lode mig viide, at de med det første vilde hos Facultatem medicam begjære Promotion til nestkommende Iuul, da denne Termin tager sin Ende. De havde adskillige Aarsager dertil, iblant andet, at de umueligt ikke kunde taale at ligge her længere ved Academiet, og det er en Sag desuden som Facultetet ingenlunde kan nægte dem, naar de det paastaae, hvilket de virkelig gjøre. Mit Forsæt havde hidindtil været dette, at expedere mig i denne Termin baade med Licentiat-examen og med Disputationen, hvilket baade kan og skal skee, og saa strax derpaa at begive mig herfra hjem; thi at begjære Promotion allene faldt mig alt for meget bekosteligt, og at ligge her hele vinteren over til nestkommende Iunii Maaned for da at promovere, er enda langt mere u-mueligt for mig i Henseende til de Penger jeg haver i vente, men nu siden at disse 2de ovennevnte Licentiater og maaskee enda nogle fleere, naar de faae høre det, vil endelig promovere til Iuulen, saa kan omkostningerne falde noget mere lindrige, endskiønt de ellers i sig selv ere cruel store, og dersom nu Promotionen denne Gang skulde gaae mig forbie, saa faaer jeg siden Lov at vente heele 2 à 3 Aar inden den skeer igien, og saa har jeg vel Ret for at jeg her haver ligget og fortæret mine Penger. I den Henseende tager jeg mig den underdanige Friehed at begjære de endnu resterende 200 rdr. med det første som skee kan; thi ellers seer det ilde ud for mig. Posten gaaer

[1]) Besvaret d. 4. Jan. 1768. (G.s paaskrift).

3 uger frem og 3 tilbage, og saa gaaer der vel enda en uge til à parte i Tronhiem, inden Pengene kan bringes til veye: altsaa faaer jeg dem ikke førend den 6te December, og da er det sandelig ogsaa paa det allersidste. Gud give, at de alleneste vilde strekke til for mig i Henseende til mine nu kommende mangfoldige udgifter, og i Henseende til det store Tab jeg lider ved vexel coursen, som saa forskrekkelig er falden, og endnu mere falder, da dog alligevel alt hvad man behøver endnu staaer i selv samme Priis, som da vexel-coursen var paa det høyeste. Sandelig her er for nærværende et ulyksaligt Sted at leve paa for en udlænning, og værre bliver det endnu: lykkelig i en høy Grad er derfor Hr. Borckgrevink, som er kommen vel herfra, og Gud give jeg kunde sige det samme. I D. H. H.s Fraværelse i Sommer fik jeg halvandet hundrede Rixdaler Dansk, men for enhver Rixdaler fik jeg her ikke mere end noget over 10 Dl. Svensk, og naar jeg nu faaer disse ovennevnte 200 rdr., saa faaer jeg sandelig efter ald Formodning ey mere end 9 Daler Kobb. Mynt for hver Rixdaler Dansk. Et ulyksaligt Tab. Dersom jeg kunde faae disse 200 rdr., som forrige Gang, per vexel fra Hr. Cancelie-Raad Lysholm paa Hr. Wagner i Stockholm, saa saae jeg det gjerne, men hvis ikke, saa faaer det skee paa hvad Maade det best kan lade sig gjøre. Mine dagligе u-undvigelige udgifter ere 16 Daler for middagsmad allene om ugen; thi om Aftenerne faaer det gaae som det kand, 3 Dler om ugen blot for Sengklæder, og 8 Dler koster nu 1 Sk℔ Caffé, hvilken jeg ogsaa nødvendig iblant maae have, og Hr. Borckgrevink kan i den sag best sige, hvorfor den ey kan undværes, at jeg ey skal tale om mangfoldige andre omkostninger som dagligen maae gjøres, og som her alle vilde blive for vidløftige at føre i Pennen. Iblant de store udgifter, som jeg nu herefter foruden de nys benevnte kommer til at faae, ere følgende de fornemste: 1) at betale Hr. Archiatern for det botaniske collegium privatissimum i Sommer, 2) at betale min licentiat-examen, 3) at betale Trykningen for Disputationen, og Præsidii Penger for samme, hvilke sidste pro gradu ey kan skee med mindre end 50 Plaater eller 300 Daler Svensk, foruden Disputations collationen, som jeg heller ikke uden Skam kan undviige, 4) at betale Promotionen selv med alle sine omkost-

ninger, som baade ere mangfoldige og særdeles svære, 5) at betale adskilligt til min Reyse, som nødvendig maae skee for mine Sagers Skyld, og 6) at betale min Reyse tilbage til Tronhiem. Af dette seer vel D. H. H. hvormeget Pengene vil forslaae, og saa sandt som Herren lever, er jeg bange for at de ikke strekke til; thi vexel-coursens daglige Fældning har baade gjort og endnu kommer til at gjøre mig ulykkelig. Adskillige Bøger, som jeg absolut behøver, maae jeg ikke tænke paa; thi det er umueligt for mig. En ny Klædning til Promotionen, som Gud veed jeg høylig trænger til, er ogsaa plat umuelig, thi een eneste Klædning koster her saa meget som 2 i Norge, at jeg skal forbiegaae mange andre smaae Ting, som ligeledes ere nødvendige, og som jeg sandelig skammer mig ved at melde om. Mine omstændigheder ere sandelig i saadanne Poster meget ringe, dog dermed faaer jeg lade mig nøye. Jeg skal nu ogsaa med det første indskrives her in albo studiosorum; thi før faaer jeg ey Tilladelse at disputere: det koster mig ogsaa 10 à 12 plaater, en temmelig summa for mig efter coursen.

De forlangte Frøe af ***Medicago falcata*** har jeg nu den ære her at tilstille D. H. H. Archiaterns Regnum vegetabile er nu aldeles færdigt, og sælges hos Salvius[1]) for 4 Plaater. Hans Regnum minerale kommer ikke ud, førend Wallerii nye Mineralogie, som nu er under Pressen, er bleven færdig. Møller[2]) i Kiøbenhavn haver sendt Hr. Archiatern et Exemplar af sin nylig udgivne Flora Fridrichsdalina. König, som skal gaae som Medicus til Tranquebar, har skrevet Hr. Archiatern til, og har faaet af Ham underretning om, hvad Han der paa Stedet fornemmeligst bør observere. Et Par Danske reyste i Sommer her igiennem Upsala, og berettede mig at Hr. Olroghs Søn skulde komme hid, men han er endnu ikke kommen. Ellis har i Sinde at udgive en Tractat om *Confervis* med figurer. Hr. Archiatern læser i denne Termin Diæten, og det ret prægtigt. Forleden Dag holdte han en Lection over conceptionen, og hvorledes hele Fødselen gaar til, hvilken lection jeg ikke vilde have mistet for et Par Ducater. Hele Academiet vrimlede og af Auditoribus. I denne Sommer havde vi her

1) Se nr. 301 ovfr.
2) Se nr. 682 ovfr.

et cadaver paa Nosocomio, nemlig et qvindfolk, som døde af vattersot. Vi haabe ogsaa at faae et cadaver i denne Termin. En anden gang skal jeg have den ære at melde mere. Jeg har den ære ydmygst at bede om Pardon for det særdeles store Besvær, jeg tager mig den Friehed at paaføre D. H. H., og recommenderende mig etc. etc. H. Tonning.

---

687. 1767 7. Novbr. fra P. C. Buck, Kiøbenhaven. (StA.)

Høy ædle etc. Herre etc. At ieg Tager mig den frihed, at ind Sænde disse Linier, Til Høy Gunstige Her Patron Sker icke alleneste for at Gratulere deris Løckelig hiemkomst Til Tronhiem, men og for at af læge Kierligst helsen fra Mons. Johan Mathisen Brohier[1]), Som levede væl, da brevet etc. blev hannem paa Agademiet leveret; udj Hast fra finmarken d. 28. Julj[2]), Tog Ieg mig den frihed at Til Skrive Høy Gunstige Her Patron, Som blev leveret Proust Her Bang, med Samme fultte 1 Dunk af Ingøens Røde Sand samt 1 Dunk med nogle Færske vans Mussel, hvor udi Perler Woxser, udj Samme laae En Perle Til behagelig efter Syn, nu for Tryder ieg, at ieg hafde Saa megen frøgt for amtmanden, samt var Saa ord holdende, og icke enten Sælv lette, eller og loed lede Perler, da ieg muglig Torde have gioert min Løcke, nu ieg Sælv er nede.

Men Som ieg Skal op Til Aare om Gud giver livet, Tøer det op Rættes det Som nu er for Sømet, Det brev Som Mig Saa høy Gunstig blev unt Til Recomendtcion, haver ieg icke I nu Seet leilighed at Indlevere, og Som ieg indet behageligt haver at Sænde ved mit eget brev, und Ser ieg mig at frem kome I nu, uden ved des Sickrere leilighed, med mig fra finmarken hafte ieg 3 Rens Dyr, 1 Hermelin og 5 stk. Lemet; men Som ieg gore en Reise paa 7 uger og hafte et meget hart og for Tredelig vær, Saa ieg med Skib og alt var i Største nøds fare, Creperte det alt Thiid efter anden, ind Til Een Simel Rens Dyr. Som kom Til Helsingøe, men dagen der paa døde, vilket alt ieg Til Tængtte Geheimerad: B.

2de Smaae Biørne unger hafte ieg og den Eene fik Hoff Agent Bore, den anden Agent Budenhof. Kiøbh. er disse Thider, heel

---

[1]) G.s søstersøn.

[2]) Er nr. 681 ovfr.

Vanskelig, og som det nock i Tronhiem er bekiendt, vil ieg der om Indet mælde, der Siges for Vist at Geh. — — M. er nu I Stor Naade.

Ieg haver icke den Løcke at kunne Sænde nogen Naturalier og det ieg haver Set fra Island er ey noget I mine øyen, alleneste de Mussel, Som er bleven Til Sten, hvoraf Sændes de faae Som ieg kune bekome, dernæst min aller ydmygeste Coplimang, Til D. h., med ganske høye huuses Familie. Lever ieg etc. etc.

P. C. Buck.

---

688. 1768 4. Januar fra E. H. Kempe, Tord-Vigen.[1]) (StA.)

Høiædle etc. Hr. Biskop etc. For D. H.s grundige Oplyysning om de indsendte naturalier, ved gunstige Skrivelse av 21de Dec: a. pr., haver jeg den Ære at avlegge min underdanigste Taksigelse. Angaaende de sammesteds ommeldte Puper, da er det vist nok, at de Svampens pori, hvori samme laae, syntes mig virkeligen langt meere udvidede, end de øvrige. Descriptiones over saadanne Ting vilde jeg gjerne lade følge med, da D. H. er saa goed at ville corrigere dem, før end de skulle for Lyset; men hidindtil haver til Deels mangled mig Tiid, og fornemmelig Indsigt, for at kunne skrive noget taaleligt i slige Materier. Naar jeg til Sommeren bliver forsyned med et got microscopio og de fornødneste skrivter, vil dette maaskee sette mig bedre i Stand dertil. Et nøiagtigt Kort over dette Prestegjeld haver jeg, ved den gode Mathematici, hr. Capit. de Rechelieus[2]) Hjelp, nu faaed bragt saa vidt, at samme, som jeg haaber, kan i denne Vinter blive gandske ferdigt, og tenker jeg med Tiden, i Fald jeg bliver i Stand til at bestride Omkostningerne paa Trykningen, at føie dertil en liden Beskrivelse, som jeg da skal have den Ære at oversende D. H.

Denne Gang sendes her indsluttede nogle faae Vexter, som jeg holder for efterfølgende: 1. ***Fucus Tendo,*** tagen i Søen, hvor dens Top svemmede ovenpaa, ligesom langt Gres omtrent at see til, og syntes at være voxen fast til Klipperne under Vandet. Den var meere lyse-bruun og gjennemsigtig, ogsaa noget elastisk, da

[1]) Besvaret 22. Januar (G.s paaskrift). Er nr. 90 ovfr.

[2]) Se nr. 104, 105 og 445 ovfr. samt nr. 706 nedfr.

den var frisk, og av et seigt og slibrigt Vesen, saa den ei lettelig loed sig rive løes. 2. en *Polygonum*, funden i Ageren, hvor den blomstrede medio Septemb. og, ligesom Galium Aparine, slyngede sig meget sterk omkring Kornet med sin snerpende Stilk. Av Bladene kan jeg vel ikke see, om jeg skal holde den for *P. Convolvulus* eller *scandens*, men av floribus carinatis synes den mig hellere at være den sidste. 3. *Cardamine*, maaeskee *Petræa*, voxer her i Fjeld-Mark, saasom i Oes-Marken, men kun lidet. 4. *Silene Rupestris*, med hvide Blomster, ligesom den forige, overflødig paa sine Steder, nemlig paa Klipperne saavel til Fjelds, som ved Søen, hvor lidet av den sorte Muld bedekker dem. Og hermed maae jeg for denne Gang lade det beroe. . . . . . Iøvrigt haver [jeg den] Ære etc. E. H. Kempe.

---

689. 1768 8. Januar fra J. Skanke, Gryten. (StA.)

Høyædle etc. Hr. Biskop etc. — — —[1]) Aarsagen til min saa lange Udeblivelse med min allerskyldigste Opvartning og underdanigste Skrivelse hâr fornemmeligst været denne: At jeg alt for sildig blev underrettet om D. H. H.s Tilbagekomst fra Nordlandene; men da og tillige med hjertelig Ømhed maatte erfare, at De baade paa Reisen, saa og efter Hjemkomsten var Svag; Hvilken D. H. H.s Upasselighed tillige med alt andet vidrigt jeg dog vil haabe med det gamle Aar at være forsvundet og overvundet; Men derover jeg hverken turde eller burde besvære med ufornødne Skrivelser. Dertil kommer ogsaa en anden Aarsage, nævnlig At jeg immer hâr ventet efter Brev fra min Søn dernede, men alt hidindtil forgiæves; hvorav jeg maa slutte (ligesom de sande Underretninger, jeg hâr om ham, bekræfte det samme) At han er saa fast engageret, saa vel avlagt og om employe forsikkret bædre ved sine mathematiske Studeringer, end han kan vente at faae ved at komme op, og være mig til hjelp i dette høystbesværlige Kald. Hvorfor jeg nu og, som den der finder mit Leer-kars daglige Svækkelse og Nedbrydelse, dog vel omsider maa bede Gud om, at Han i betimelig Tid, førend jeg ligger ganske over ende, vil forsyvne denne mig i 24 Aar anbetroede Menighed med en saa værdig Medhjelpere

[1]) Begyndelsen indeholder nytaarslykønskning.

i Embedet, som baade efter min Avskeed kunde succedere mig, saa og blive mit faldfærdige Huus til Understyttelse.[1]) Udi det mere, som i denne vigtige materie var at melde, refererer jeg mig til det av mig derom nu næsten for 2 Aar siden tilskrevne, samt D. H. H.s Høygunstigste Besvarelse og ræt Faderlige Raadførsel; Dog saaledes: At jeg allerhelst ønskede, dersom det ikke maatte stride imod Guds Naadige Velbehag, at leve saa længe, indtil jeg kunde naae det Høytforønskede Gode herom i Særdeleshed med D. H. H. mundtlig at samtale, forhaabentligst i dette begyndte Aars Sommer.[2]) Da kunde og nogle smaa faae Naturens Curiosa blive foreviste tilligemed nogle min Sal. Faders og egne Anmerkninger, om Ting til Tiden henhørende, samt adskilligt smaat den Nordiske eller Finmarkske Mission betreffende; vil ei tale om det lidet, jeg usle i Tidens Knaphed har kundet moore Sindet med; Saasom især D. Lassenii[3]) Perleskattes Oversættelse, som nu paa een Maaned nær er tilendebragt.

Men jeg frygter for at opholde D. H. H. med kjædsommelig Vidløftighed; Avbryder derfor med allerydmygste Begiering om, fremdeles at være etc. etc. J. Skanke.

---

690. 1768 9. Januar fra P. Randulf[4]), Elnen, Beitstaden. (StA.)

Høy-Ædle etc. Hr. Biskop og Doctor Theologiæ! Min Rejse-Baad, som D. H. haver behaget at forlange til de fra Kjøbenhavn ventende astronomi[5]), tviler jeg kan i Vingen modtage 7 Personer, thi beqvæmt kan ikke fleere, end 5 sidde der.

I Henseende til dens Drægtighed haver jeg ført 3 Læsters Tyngde paa den og 10 Mennisker, uden at være formeget laddet.

Ialt kan føres 7 Par aarer, men til saadan Rejse maa nok 2 til 3 Rum fyldes med baggage, saa at der næppe kan roes med meere, end 4re Par. Men til det øvrige maa endnu lægges dette:

---

[1]) Smlgn. nr. 672 ovfr. Breve fra ham af samme indhold af 9. mai og 22. juli dette aar findes i StA. I breve fra ham af 22. novbr. og 29. decbr. s. a. (StA.) nævnes Jørgen Grach som udvalgt til hans medhjelper.

[2]) Om G.s visitatsreise i Romsdals amt d. a. se aarsskr. 1893 p. 22 følg.

[3]) Se nr. 321 ovfr.

[4]) Se aarsskr. 1893 pag. 43.

[5]) Se indledningen til afsnit C og nr. 126 ovfr. samt aarsskr. 1891 pag. 40 følg.

at den er meget gammel; saa at jeg ikke raader at vælge den til saa lang og farlig Rejse.

Om den efter denne Beskrivelse kan ansees tjænlig til dette Brug, overlades til D. H.s eget Høy-Gunstige Skjønne, dog haver jeg ikke Lyst at leje den til andre, naar jeg ikke selv er med.

Jeg haver den Ære etc. etc. P. Randulf.

---

691. 1768 20. Jan. fra C. v. Linné, Upsala. (VS.)

Högwördige Hr. Doctor och Biskop. Förleden höst längtade wij att höra det Hr. Biskopen hemkomit ifrån sine Norlands resor och fruchtade att Hr. Biskopen skulle infrysa. Hwar dag har jag frågat Licent. Tonning om han intet hela hösten haft bref af Hr. Biskopen, som swarat att han ej fått hugna sig af en enda rad; detta sätter mig i hiertelig fruchtan, att den beswärliga Norrlands resan på något sätt brutit Hr. Biskopens hälsa och förörsakat nogon långsam siukdom. War så nådig och fägna oss med underrättelse härom, där äst den högste förlänar hälsan. Undra ej att wij äro bekymbrade om Hr. Biskopens dyra lif, thi hela Nordens lius dependerar af Sohlen och Hr. Biskopens lif.

Fick wähl Hr. Biskopen de arken jäg på posten äfter befallning öfwerskickade af Systemet? Mon Hr. Borkgrewink fick mitt bref, som jäg honom tillskref och tackade för det han mig sände.

Wij hoppas snart få höra några nya decouverter af resan. Jag stackar måste ligga uti museo, och ej får koxa omkring ibland naturen. Har Hr. Biskopen sedt att flores *Cardui, Centaureæ* et reliquarum capitatarum flosculi drager sig tillsamans ad contactum.

Har Hr. Biskopen sedt de små Sniglar (Fasciolæ) och swarte som finnas in rivulis alpinis och säkert äro i Norriges bäckar, som förorsaka hos lapparne den grufwelig Cardialgia äller colica spasmoda, nylig beskrefne in actis Taurinensibus.

Har ännu den 4de delen af Actis begynt att tryckas?

Nu sedan andra tomen de vegetabilibus Systematis är utgefwen, den jag för Hr. Biskopen lämnat åt Licent. Tonning, håller jag på at skrifwa den 3die de lapidibus. På en tiid har jag intet nytt fått ifrån mine utländske wänner. War gunstig och

Hälsa Hr. Borgrewink. Jag forbl. Högwördige Hr. Biskopens ödmiuke tienare Carl v. Linné.

---

692. 1768 5. Marts fra Oeder, Kjøbenhavn. (VS.)

Højædle etc. Herr Biskop Højstær. Velynder og Ven. Jeg kan ikke undlade at beviise med første Post min Glæde over den sub d. 20. febr. tilsendte smukke present, og min Taknemmelighed derfor, den jeg skal tilkiendegive for Publico i den deel af flora Danica, hvorudi de oversendte Teigninger kand blive indrymmede.[1])

Hr. Parelius skal jeg komme ihu i mit næste brev til Hr. Hveding[2]), som jeg først venter brev af, og imidlertid er fornøjet over at høre, at fl. dan. fasc. 6tus er arriveret.

Jeg seer med fornøjelse at Hr. Parelius er lykkelig i at tegne, og dersom han havde Lyst til og Leilighed, og det kunde skee med d. H s Samtykke og Inspection over arbejdet, saa har jeg en proposition til ham, som er at hielpe til flora danica med Teigninger ej allene af de forekommende rareste norske Urter, men og af de meere almindelige, saasom det min sædvanlige Dessinateur Røsler kand præstere med sit parr Hænder, efterhaanden ikke vil forslaae til et aarlig fascicul, og jeg endog har i sinde at udgive tvende fascicler om Aaret for at befordre Værkets Publication og see det fuldendet jo før jo heller. Men da skulde Hr. Parelius giøre sine Teigninger herefter med farver, og ikke blot med tusk. Hvad de allereede nedsendte og fleere mueligens allereede giordte sorte Teigninger angaaer, skulde han ikke, naar nu Kaabberstykkerne giøres derefter, kunde illuminere et aftryk deraf med sine naturlige farver?

Ifald mit forslag behager Hr. Parelio, da vi nok bliver enige om Conditionerne, og det tillige finder d. H.s Bifald saaleedes, at d. H. vilde og kunde for andre forretningers skyld paatage sig directionen af Hr. Parelii arbejde, saa skulde jeg endnu forinden

---

[1]) I fasc. 7 af Flora Danica (1770) er optaget *Veronica maritima* efter Gunnerus fra Finmarken som nr. 374 og i fasc. 8: *Ophrys Corallorrhiza*, *Chamæorchis alpina* og *Pinguicula alpina*, henholdsvis som nr. 451, 452, 453, meddelte af Gunnerus fra Finmarken og tegnede af hans amanuensis J. v. d. Lippe Parelius.

[2]) Cand. theol. Daniel Hveding, paa den tid famulus hos G.

foraarets Komme opsende en fortegnelse af saadanne urter, som falder der i Stiftet, og hidindtil ikke ere tegnede af Røsler.[1])

Veratrum album er en ypperlig recrut til flora danica: Vi har den i Haven, og saa kunde Hr. Parelii Teigning deraf lettelig forbedres her, om behøves.

Har D. H. ikke seet *Rubus arcticus* i Finmarken? Jeg har nok sporgt og ledet efter den i Norge, men forgiæves; sal. Pontoppidan taler om Akerbær som en norsk Urt, men har nok ikke vist hvad Urt de svenskes Åkrebær egentlig er. Hr. Cancell. R. Thodal har sendet mig Planter deraf fra Grendsefieldene[2]), men det er forgiæves Umage at conservere dem i vore Haver, ligesaa lidt som Moltebær, og fleere alpinas uliginosas.

Jeg bliver hiemme i tilstundende Sommer, og har selv begiært at opsætte Reisen til Jylland til næste Aar. Derimod har Professor Ascanius[3]) i Sinde at reise til Norge paa Zoologien, først til Christiansand, siden længere nord, deriblant til Nordmør, hans fødestedt.

Det er en Lykke for Naturhistorien, at Trondhiems Bispestol beklædes af en Mand, som d. H., der med lige success og Iver nytter de uforlignelige Leiligheder, som denne store og paa naturalier rige dioeces frembyder en Naturens elskere; og Norge har i sin Gunnerus hvad England havde i sin Rajus[4]): være sagt uden flatterie.

Mr. Koenig[5]), som mit siette fascicul melder om, er for en forandrings skyld gaaet til Tranquebar, hvor han skal blive som medicus for missionen. Jeg venter snart brev fra ham fra Madera, hvor Skibet, som han gik med, skulle tage en Ladning Vine med, og haaber at brevet ikke skal være tomt. Jeg har den ære etc.

Oeder.

1) Martin Roessler (f. 1727, d. 1782), maler, og faderen Michael R. (f. 1705, d. 1777), kobberstikker, indkaldtes fra Nürnberg 1755 ianledning Flora Danica.

2) Smlgn. Fl. Dan. nr. 488: — unde allatum ab. Ul. Thodal Islandiæ præfecto.

3) Se aarsskr. 1888—90 pag. 239.

4) Se nr. 301 ovfr.

5) Se aarsskr. 1888—90 pag. 241—42.

693. 1768 20. Marts fra C. v. Linné, Upsala. (VS.)

Hogwordige Hr. Doctor och Biskop. Med en outsägelig fägnad fick jag wörda Hr. Biskopens hand af d. 13. februarii, som jag så länge äfterlängtat, och fick den full med de störste Skaparens underwärk.

BALÆNA Boops fägnar mig hierteligen att få se redigt förestält; ty alla Cete hafwa warit obscura.

1. Limax och Doris är just den samma, som Basler 1. p. 31. t. 10 f. 1 beskrifwit och afteknat, men icke när så tydeligt, som Hr. Biskopens, som änteligen bör införas uti actis. Holet anus lateralis giör att jag ej wågade föra henne till Doris genus, utan kallade henne *Limax papillosus* tills widare. Intestinum kiänner jag icke och förstår ej hwar det skall förass; torde blifwa egit genus. Ob rimam longitudinalem infra caput videtur proprius accedere Ascaridibus.
2. Aphrodita squamata omnino har wist meriterat att få se lefwande och där äfter beskrifwas.
3. Nereis lärer wara ny, jag kienner henne icke, et widlyftigt genus, och lära många flere des species saknas.
4. Ascidiæ prachtiga skapnad admirerar jag. Species hujus polymorphæ behöfwa wist mycket arbete, innan de blifwa tydelige för werlden.

Ascidia quadridentata har aldrig fått någon historia, ingen ting blifwer wackrare för acterne, än Mollusca som få i werlden sedt äller få se; men aldrig blifwit beskrefne äller kunnat illustreras af andra än af dem, som få dem lefwande.

Veratrum album war ett rart inventum, hwem hade trodt det wäxa i Norrige?

Lodden måste wara min Salmo Eperlanus.

1. figura non repugnat varietas sc. majoris Slom.
2. om den mindre varieteten stinker äller lucktar, är det säkerligen Eperlanus.
3. Han kommer endast till stranderne om wåren, annars synes han icke hos oss.
4. Mäen paa Ryggen lärer icke wara naturel.

fig. 5 a är ganska lik med Monoculo quadricorni, att jag

bedrager mig mycket, om den icke woro samma; men med microscopio fig. 5 C. går hon aldeles ur wägen, äller er figuren oricktig.

Herren Tonning har jag sökt giöra all uptänkelig tienst på Hr. Biskopens recommendation. Han reser nu snart här ifrån.

Wisseligen giör motion alt for mycket til hälsan och munterhet.

Gud uppehalle uti Hr. Biskopen nordens lius.

Jag är Hogwordige Hr. Biskopens ödmiuke tienare

Carl v. Linné.

---

694. 1768 9. April fra Oeder, Kiøbenh.[1]) (VS.)

Højædle etc. Herr Biskop. Højstær. Ven og Velynder For omtrent fiorten dage siden, er atter et gunstig brev fra d. H. indløben med Teigningen af *Ophrys corallorhiza,* tillige med *Lichen pustill.* og *L. ciliaris*, som og findes her i Danmark. Jeg igientager ved denne Leillighed mine Taksigelser, og skulde have indberettet deres brevs ankomst før, havde jeg ikke immer ventet paa Efterretning fra Hr. Hveding. Til ham er da Indlegget, som jeg beder hannem maa leveres med recommendation til Svar. Jeg skriver ham, at jeg agter at anvende de for 6te fasciclet tilgode havende Penger, og saa herefter efter omstændighederne, de for tilkommende fascicler ventelige Penger til at betale de Teigninger, som d. H. maatte behage at lade giøre for mig ved enten Hr. Parelius eller Schweiger. Jeg har meere og meere Haab om Hr. Parelii Teigninger, og længes efter at høre om mit nyelig giordte forslag finder vedkommendes, især d. H.s bifald. Jeg tvivler ej heller paa, at jo Hr. Parelius kand giøre sine Teigninger ligesaavel med farver som blot med Tusk. For d. H. er denne Maade og Vey, at faae de ved dennem optagede Urter bekiendtgiordte i Flora Danica mindre bekostelig, og for deres renomée ligesaa tilforladelig, (da jeg aldrig skal efterlade ved enhver Urt, som jeg ikke har fundet selv, at melde hvem jeg har den af) end som naar de skulde publicere deslige Teigninger separatim. Saaledes forekommes multiplicatio entium, som bliver til en byrde for Liebhabere, og jeg har Aarsag at tænke, at d. H. finder en Satisfaction i at contribuere til et paa Kongl. Befaling udkommende Værks fuldstændighed.

[1]) G.s svarbrev er nr. 259 ovfr.

Jeg sender da en Liste af desideratis[1]), af hvilke samtlige jeg ønsker Teigninger, og desforuden naar jeg faaer at vide, hvor meget Hr. Parelius maatte have Tilladelse og Leilighed at præstere, ska jeg nævne nogle i sig selv almindelige Urter, som hidintil ingen Teigninger ere giordte af

Jeg bliver hiemme i tilstundende Sommer for mit 7de fasciculs skyld, og arbejder jeg af all Magt paa saadanne Anstalter, at om et aar eller toe herefter, tvende fascicler aarlig maa kunde komme ud.

Jeg har ogsaa besluttet, at lade en interims Samling af anmerkninger *de usu plantarum* komme ud for at føje Liebhabere, som det synes for langt at bie med den deel de usu indtil Slutningen af heele flora danica, og at der imidlertid maatte være en Haandbog til, hvortil de Liebhabere, som selv ogsaa samler Anmerkninger, maatte kunde føje deres, saa og viide hvad der er bekiendt forhen, og hvad der er værd at anmerke. Jeg skal give nærmere Underretning om mit forehavende og anlegg, om maaskee d. H. skulde finde behag i at concurrere dertil med Anmerkninger over de øvrige Urter, som i deres floras første deel ikke mentioneres.

Jeg har ofte maattet høre, at flora danica var for dyr til at komme i mange folks Hænder, men jeg synes dog, at en rigsdaler for 15 Plader er ikke for meget i Hensigt til Værdien, endskiønt jeg ikke nægter at numerus og quantitäten kan falde noget tung for mindre Velhavende. Men hvad skal man giøre: man kan ikke forære Værket bort, og have ald Slæb og Umage for intet. Imidlertiid har jeg ofte tænkt paa en lættelse: Ved Udselgningen en Detail kand jeg ikke slaae af i de 4 rigsdaler for et uilluminerede Exemplar (og ved de illuminerede er det aldeeles umuelig, at slaae af det mindste) men naar jeg var forsikkret paa en viss raisonable Aftræk af sorte, ej mindre quantum end 30 Exemplarer, i Trundhiems Stift, og d. H. kunde det bringe saavidt, og Sagen maatte gaae igiennem deres Haand, saa skulde Kiøberne have hvert fascicul prænumerando for 3 rl., og med at lade mig nøje med $2^1/_2$ rl., skulde den øvrige halve daler være til Transport omkostninger og honorarium for dem, d. H. maatte bruge til Sagens drift. De 9 subscribenter, som nu ere i Trundhiems Stift, kunde være i

[1]) Se brevets slutning.

det Tall af 30 prænumeranter. Anderledes end paa prænumeration kand Sagen ikke entrepreneres, og ikke med mindre Antal end 30.

Jeg forbliver med oprigtig Højagtelse og Hengivenhed d. H. H.s ydmyge Tiener Oeder.

[Oeders i brevet indesluttede desideratliste]: Pinquicula villosa. Eriophorum alpinum. Aira alpina. Poa alpina. Cynosurus coeruleus. Tillæa aquatica. Azalea lapponica. Campanula uniflora. Thesium linophyllum. Gentiana aurea. Laserpitium latifolium. Convallaria polygonatum. Rumex acetosa β. Alisma natans. Elatine alsinastrum. Andromeda tetragona. Andromeda calyculata. Pyrola umbellata. Saxifraga aizoides (nb. non confundenda cum autumnali). Lychnis apetala. Rubus arcticus. Potentilla nivea. Aconitum napellus. Ranunculus nivalis. Pedicularis hirsuta. Draba incana. Tutterøen. Cardamine trifolia. Cardamine petræa. Pisum arvense. Phaca alpina. Astragalas uralensis. Sonchus sibiricus. Arnica montana β. Viola montana. Satyrium nigrum. Satyrium repens. Ophrys cordata, Loeselii, paludosa, monophyllos, corallorrhiza. Cypripedium calceolus, bulbosum. Carex globularis. Najas marina. Salix phylicifolia, hastata, myrsinites, arbuscula, glauca, aurita, lanata, repens, rosmarinifolia, depressa. Acrostichum thelypteris. Splachnum rubrum, luteum. Marchantia hemisphærica. Lichen Saccatus. Polypodium lonchitis. Hieracium taraxaci. Scandix odorata, Lilium bulbiferum, Rumex obtusifolius. (Disse 3 behøves ikke at tegnes, men bare at anmeldes, naar de forekommer). Cardamine parviflora. Sisymbrium supinum. Astragalus pilosus. Orchis odoratissima.

Disse Desiderata ere tagne udaf Linn. fl. sv. og fauna svec. p. 557.

Fuci af d. H.s flora norvegica: n. 310. F. ovinus, som efter Raji synonymum skulde være Linnæi ceranoides; nr. 311. F. caprinus, ligeledes efter Raji Synonymum Linnæi confervoides; nr. 312. F. bifurcatus; nr. 313. F. pinnatus.[1])

Jeg har en Teigning fra Island af Fuco confervoide, som jeg troer, ligesaa derfra en anden af d. H.s fuco pinnato, som jeg synes, og ønskede at conferere dem med d. H.s figurer, da jeg agter at

[1]) Er LINN. Fuc. esculentus (tilskrevet af Gunnerus).

emplojere disse Teigninger i mit 7de fasciculo. F. hyperboreus, hos Hudson F. digitatus forekommer i samme fasciculo.

[„Iøvrigt meldes om D. Tonning“ — tilskrevet af Gunnerus; smlgn. dennes svarskrivelse nr. 259 ovfr.].

---

695. 1768 12. April fra P. Krog[1]), Værdalen. (StA.)

Høyædle etc. Hr. Biskop! — — — Derforuden har Jeg havt den ære at imodtage D. H.s 2de af 9de April høyst Respective Skrivelser; den eene angaaende General-Told-Kammers og Commerce Collegii Rescript af 26. Martii om Consumption og Folke-Skatt af Kiøbstæd-Folkes Gaarder paa Landet; den 2den om en deel Aske-Træer af min Opælskning, da som det icke skal mangle, at joe den første skal blive Herrets-Brødrene bekiendtgiort, saa er det Mig og en særdeles Fornøyelse, at Jeg efter Skyldighed kan tjene D. H. med noget i mit ringe Eye, men i Forveyen skulle Jeg underdanigst udbeede Mig en Liden Underretning om Tiiden, naar de best kunde optages og plantes, som endnu synes for tidlig i henseende till den tilfrosne Jord; dernæst om Maaden paa hvilken de sikrest kunde indsendes, som synes Mig at Rødderne indsyes i Matter, og bliver daglig vandede underveyes. Jeg vil ellers icke undlade at Lade D. H. hermed viide Deres tykkelse, som nu kan være, som det tykkeste Spansk-Røer, saa ogsaa Deres Høyde, som kan være imellem 4 à 5 al. Iøvrigt etc. etc. P. Krog.

---

696. 1768 23. April fra L. C. Borchgrevink, Røraas.[2]) (StA.)

Høyædle Hr. Biskop etc. Her ved har jeg den Ære at aflægge min allerydmygeste taksigelse for all den Gunst og bevogenhed D. H. har overøset Min Søn med, fornemælig for den Gunst og Godhed Dem har værdiget ham ved at tage ham i Deris Huus for at vederfahris Velgierninger, alt dette erkiender jeg med underdanig taksigelser samt tager deel i alt det gode, som hannem beviises; Men siden Min Søns Aare tiltager og hand har intet at opholde Sig med, Item har jeg Syv uforsørgede Børn at fremholde, og icke formaar længere at giøre ham aarlig tilskud; Saa tager jeg mig

[1]) Se aarsskr. 1893 pag. 50.

[2]) Se nr. 28 flg. ovfr.

den frihed allerydmygst at erindre Høyvelbaarne Herre, Deris Gunstige Skrivelse af 1ste Decemb. 1765 med underdanig Bøn, at D. H. ville efter høygunstige Løfte befordre ham til det bæste. Og siden man hører at det Residerende Capelanie i Meldallen er eller straxen bliver vacant, Indfalder jeg videre med allerydmygst Ansøgning, at høyvelbaarne Herre ville ved sin hielp befordre ham til bemelte Embede, eller noget som kunde agtes lige dermed; hvilcket skulle forbinde mig betydelig og saaledes som jeg finder mig allermest pligtig samme at forskylde etc. etc.

L. C. Borchgrevink.

---

697. 1768 24. April fra C. Hammer, Melbostad, Hadeland. (StA.)

Høyædle etc. Hr. Biskop! Ifølge D. H.s gunstige skrivelse af 24. December Sistleden[1]) fremsændes underdanigst 14 Exemplarer af indbydelses planerne til Omsændelse i stiftet. Jeg maae aflægge min underdanige Taksigelse for d. H.s store Bevaagenhed og Tienstfordighed i at vilde udlaane mig til en vis Tiid de 2de korter over Nordland og Finmarken, hvilke jeg ved Lejlighed maae udbede mig tilsændt. Var det muligt at kunde faae tillige en liden og kort Geographisk beskrivelse over Nordland og Finmarken Over ensstæmmende med korterne, Da denne deel af Norge er i almindelighed ikke alle i Sine deele bekiændt; saa vilde ieg med d. H.s Høygunstigste Tilladelse indryke den i et Geographisk Magazin, Som skal bestaae af adskillige Geographiske og specielle Beskrivelser og korter over adskillige stæder, forsaavidt de ikke kand indtages eller Rømmes paa General korterne over stifterne. Jeg ønsket mig underrættet om Oberste Lieutnant Schnitlers[2]) korter og hvor de skulle findes.

I Forhaabning om d. H.s store gunst og bevaagenhed er jeg etc. etc.

C. Hammer.

---

698. 1768 15. Juni fra C. v. Linné, Upsala. (VS.)

Hogwordige Hr. Doctor och Biskop. Med wordnad har jag inhandigat Hogword. Hr. Biskopens af d. 21. Maji; och fägnar mig at Dr. Tonning lyckeligen hemkommit.

---

[1]) Er nr. 224 ovfr. G. svarbrev er nr. 225 ovfr.

[2]) Smlgn. nr. 224 og 380 ovfr.

Lodden lärer Hogword. Hr. Biskopen kienna af den *Eperlanus,* som Dr. Tonning forde med sig uti Spiritu vini, afwen och torde han kiannas af sitt hufwud som des cranium aller lefwande hufwud är så pellucid att man igenem det kan se cerebrum.

Monoculus woro ward att se, for säkerhetens skull.

Det är underligt att intet min *Clio* funnits up i Edert haf, halst Martens[1]) har det i sin resa tab. P. fig. F.

Ascidia är ingen twifwel med mindre den är samma genus med mine, och ganska wähl beskrefwen.

Om 6 weckor hoppas jag 3die delen af mitt *Systema,* quæ agit de lapidibus, a prelo exeat; Han blifwer kort, ty species äro få, men varieteter så många som species, ty här blifwer ingen propagatio ex ovo, utan ex miscela fortuita.

Jag anhåller om mycken halsning til Hr. Doctor Tonning, hwars kiarkomna jag tillika med Hr. Biskopens fick; ursachta mig hos honom att jag ej hinner nu skrifwa; oc Hr. Borkgrewink halsas afwen ofwer måttan om han är qwar. Jag forblifwer oafläteligen Hogwordige Hr. Doctorens Biskopens ödmiuke tienare

Carl v. Linné.

---

699. 1768 3. Aug. fra N. From[2]), Oure. (StA.)

Høy-ædle Hr. Biskop Gunnerus etc. — — — Herved tager ieg mig og den underdanigste frihed at sende nogle stycker smaa fiske, som af nogle kaldes Næb-Sild, men andre kalder dem Ejder-Naal, hvilke ere vel ej ubekiendte for D. H., men som de ere af diverse slags baade i henseende til størrelsen, da den eene er allereede længere end de andre og følgelig af et større slags; saa og i henseende til Kiønnet, da der er baade Han og Hun; da ieg bekom dem vare de endda levende, og satte ieg dem strax i Søe-Vand, i tanke at have conserveret dem, og sendt dem levende til D. H., men de døde alle om natten, saa ieg nu maa sende dem, som de ere; her sendes og underdanigst nogle urter, som ieg for kort tiid siden fandt paa et field, hvilke ieg ej haver seet tilforn, ieg spurgte adskillige om Navn paa Dem, men her var

1) Se aarsskr. 1888—90 pag. 202.

2) Se nr. 70 flg. ovfr.

ingen, som vidste Navn paa dem, de har alle afflorerede og begyndt at sætte Bær, dog er der eet af dem, som har et par Blomster i Toppen, som ere liig Lillie Convall undtagen at der var lidet rødt mit paa Bladene, som ere hviide, Skulle det være nogle usædvanlige urter og rare at finde, maa ieg underdanigst mælde, at ieg fandt dem her paa en Myre ved en Gaard kaldet Houen, og det paa et høyt field kaldet Viiga Suulen paa den Nordre Side; der var gandske faae af dem. — — — Jeg vil stedse underdanigst udbede mig etc. etc. Niels From.

---

700. 1768 13. Septb. fra C. Duns[1]), Scherføe. (RA.)

P. S. Nu i dette Moment kom Ambtm. Hagerup og Posten. Pat. Hell[2]) er i Moursund med de andre, vil paa denne aarets tiid til Wardøe, Een desperat reise af desperate Personer!

---

701. 1768 21. Septbr. fra P. C. Tyrholm[3]), Øyen, Guldalen. (StA.)

Høyædle etc. Herr Biskop etc. Udi en Koffert indlagt sendes herved 17 Packer Blomster og Urter[4]), hvilcke alle jeg vil formode at være vel bevarede. Det skal overmaade glæde mig, om de for det første kunde tiene en Videnskabernes saa stor Patron og Elsker som D. H. til nogen Behag, hvorefter jeg vil adlyde D. h.s Ordre til hvad videre med Dem er at giøre. Paa Auction i Kiøbenhafn kunde de vel udbringes til noget; Ellers har en god Ven der foreslaget mig at offerere dem til hr. Greve Tott, hvoraf dog neppe ville følge andet end den brave Herre igien overlod dem til en mig ubekient botanicum. Det er mig selv icke angelegen at beholde nogen af dem uden alleene det lille Bind af Haveurter, om deraf kunde gives mig nogen Anledning til med Tiden at kiende hvad af den slags behøves i en liden nye anlagt Have ved min Gaard. Et illumineret Exemplar af det første hæfte til flora

---

1) Se nr. 381 ovfr.

2) Se nr. 126 flg. ovfr. med dertil hørende indledning.

3) Peter Christian Tyrholm, sorenskriver i Guldalen, født 1727, døde 1795.

4) Heraf fremgaar altsaa, at Tyrholms herbarium blandt selskabets botaniske samlinger skriver sig fra denne og ei som antaget i Oversigt over samlingerne i aarsskr. 1880—90 pag. 80—83 fra N. H. Tyrholm (se nr. 220 ovfr.). Smlgn. ogsaa Tillæg til den nævnte oversigt smstds. pag. 99.

Danica følger og herved til Sælskabets Biblioteqv, om D. H. anseer samme værdig et Stæd derudi. Jeg er med dyb Respect etc.

P. C. Tyrholm.

---

702. 1768 28. Septbr. fra J. Arøe, Rostvold, Smølen.[1]) (StA.)

Høyædle etc. Hr. Biskop! Det skal være Min Kone og Mig en særdeeles glæde og fornøyelse, om D. H. (som vi, næst Guds bistand haaber) kom sund og lykkelig hiem til Tronhiem fra sin besværlige lange Visitats-Reyse, og forefant sin Kiære Frue-Søster Breyer med andet Kiært i ald ønskelig Vel-Ergaaende, som Vi og herved allerydmygst beeder, Vores allerærbødigste og kiærligste Compliment maatte formældes, og tager Os tillige den frihed at fremsende til Kiøkenet et lidet Fustagie med molte-grød, som ikke maatte forsmaaes, men ønsker, med sundhed fortæres. Ved denne Leylighed vil Ieg og ey ermangle at give mig den ære at tilstille D. H. en Varietet af [en] nye Søe-vext, som ieg ey har seet før, maae skee den kand fornøye Dem, Ieg meener, det er en art af Een umoeden Coralle etc. — — — Sluttelig har ieg den ære at recommendere mig etc. etc. J. Arøe.

---

703. 1768 30. Septbr. fra E. H. Kempe, Tord-Vigen. (StA.)

Høi-ædle etc. Hr. Biskop etc.! Herved haver jeg den Ære at oversende D. H. 1. en Fisk fra Eidsvogen i Nessæt, hvor den av en sterk Storm var dreven paa Land. Paa samme Maade lander den ogsaa her ved en Hændelse, dog sjelden. Mig synes, det skulde være en Linnæi *Lophius piscatorius,* og, om jeg mindes ret, haer Schottus[2]) in Phys. cur. en Rana piscatrix cum icone, som seer denne ikke u-liig. 2. et Træ, som her falder temmelig rart, og voxer i Botne-Fjorden. Hr. Capit. Tønder, som i sin Tiid boede her i Prestegjeldet, haer kaldet det Kjeller-Hals og ***Frangula,*** men mig tykkes, det svarer ikke aldeles til Figuren av ***Rh. Frangula*** hos hr. Oeder. 3. en Fjeld-Vext, hvilken, da den viser ingen stamina, jeg ikke veed at henføre til nogen Classe.

---

1) G.s svarbrev er nr. 81 ovfr.

2) Casp. Schott, 1608—1666 i Würzburg, matematiker, jesuit. Det nævnte verks titel er Physica curiosa s. mirabilia naturæ et artis.

4. en *Lichen* fra Fjeldet, sortagtig og glindsende. Mon det ikke være den, som hr. Strøm omtaler p. 103 s. pubescens? 5. en soert ditto, bladagtig, som sidder meget fast i de bare Fjeld Klipper. Den forekommer mig, som en *L. pustulatus.* 6. Kortet over Tingvold, som jeg i sin Tiid forglemte at tage med mig, og derfor nu følger med for at forevises D. H. H., hvorefter ydmygst udbeder mig at maatte faae samme tilbage, siden jeg ikke besidder meere end dette samme Exemplaire. Det vilde være et Beviis paa D. H.s Bevaagenhed, om D. H. maatte behage gunstigen at anmerke de Poster, hvori det kunde og burde forbedres. Nogle Navne, seer jeg nok, maae Deels rettes, Deels tilsettes. For en Maaneds Tiid siden fandt jeg Leilighed, paa en kort Reise til Romsdalen, at anprise en Deel av Presteskabet Hr. Capit. Richelieus[1]) Arbeide over samme Fogderie, og at tilkjendegive D. H. H.s Velbehag i dette patriotiske Verk og dets Befordring, hvilket var ikke uden Virkning, saa jeg nok troer, at Capitainen, i det mindste paa nogle Steder, vil finde fornøden Assistense. Han skal og, efter Beretning, allerede være paa Reisen for at gjøre en Begyndelse. Hr. Skanke fik jeg ikke tale med, ti han var samme Tiid borte; men jeg tvivler ikke paa, at jo eet Ord fra D. H. vil hos ham være nok, ja meere end 100 av mig. Iøvrigt er det, at jeg med allerstørste Soumission haver den Ære at henleve etc.

E. H. Kempe.

Gunnerus har i margen tilskrevet følgende (antagelig et udkast til svar paa brevet):

ad. 1. den 15. Nov. — Ved Lophius pisc. rigt[ig].

ad. 2. Naar det var kjell-hals, var det *Daphne mezereum* p[aa] n[orsk] Tys-vedd, som derpaa kjendes at blomsterne ere sessil. in trunco og at barken er saa bidende, at lepperne og interna oris hovne op, naar mand tygger derpaa; noget exempl. af træet fik jeg ei med brevet.

ad. 3 flg. Hvad Fjeld-vægsten angaar og de 2de Lichenes, saa kom de blandt mine andre papirer og Sager ved det at de vare smaa og løse, og det er mig umuligt at finde dem igjen,

[1]) Se nr. 103 og 104 (med svarbrev 445), 688 ovfr. og nr. 706 nedfr.

men jeg skal nok lade dem vide navnene derpaa, om de har endnu 1 exempl. af hvert at indsende.

De 2de *lichen.* fik jeg ikke see paa. Urten saae jeg paa og var mig bekjent, men jeg erindrer ei formedelst adskillige andre anden steds fra indsente urter, som jeg tillige havde under hænderne, om det var *silene acaulis* (i den gl. edit. af S[ystemet] *cucubalus acaulis)* eller *Azalea procumbens.*

Kartet sendes hermed tilbage, og jeg tvivler ei paa, at jo D. V. sørger for, at det bliver saa acurat og fuldstændigt, som mueligt er, og at navner allevegne, saa vidt ske kand tilsettes.

---

704. 1768 6. Oktober fra J. Lemvig Lüster[1]), Agerøe. (StA.)

Høyædle etc. Hr. Biscop etc. — — — Efter Løfte saavelsom skyldighed fremsendes hermed nogle flere rødder tilligemed grene af her voxende *Caprifol:*[2]) — Jeg og flere beklager den Malheur med D. H.s baad, der kuldseiglede, men vi haaber at skaden dog icke strakte sig til noget af betydelig Værdie. — Jeg har forsøgt at plante grenerne af caprifol: som lyckes ligesaa vel som rødderne, thi de ligesom humlen Leede-viis lade sig synderskiære og formeere, naar behandlingen og tiden Dertil ickun ret iagttages ved forplantningen. — En urt ieg har indført i min Have og foreviste D. H. i sommer sine blaa blomster af, tillige icke almindelig her; jeg har kun 1 tilbage, men paa Wedøen forhaabentlig nok, sender jeg hermed en rood af, jeg troer nok, den udbreder sig som ukrud — om ieg icke tager feil, holder jeg det for *consolida major*[3]), men D. H. syntes mig ville give den et andet Nafn. —

Alt er indpakket i en stamp, hvormed ønskes Lyckelig arrivement — Øvrigens vil have mig i Høye Bevaagenhed ydmygst recommenderet etc. etc. J. Lemvig Lüster.

---

1) Se nr. 85 ovfr.

2) *Lonicera Caprifolium* L., oftere omtalt i de foregaaende breve, se nr. 90, 107, 572, 592, 617 og Fl. Norv. 307.

3) Anvendes hos botanikere før Linné som navn paa *Symphytum officinale.*

705. 1768 15. Oktober fra P. Hersleb, Foesnæs. (StA.)

Høyædle etc. Herr Biscop etc. — — — Bekiendtgiørelsen fra Hr. Professor Oeder angaaende Prisens Nedsættelse[1]) paa Hans Flora Danica, som efter Stifts Provstens H. Mag. Thodes, i D. H. H.s Absence, Skrivelse af 20. julii a. curr., har circuleret i Provstiet, tilstilles ogsaa med Paategning. P. Hersleb.

---

706. 1768 4. Novbr. fra I. C. v. Richelieu[2]), Eide Gaard, Romsdalen. (StA.)

Høy Edle etc. Herr Biscop etc. Jeg haver den Ære herved at tilsende D. H. det belaavede Carte over Wedøens samt et dito over Grøttens Præstegield, ieg beder ydmygst at Excucere det arbeidet ey er saa zierlig som ieg gierne ønskede, hvortil mine slette Øyne ere aarsage, men det er min Løcke det ieg hved det D. H. seer meere til accuratesse en til Zierligheden, hvilket første ieg haver den Ære at forsickre.

Det fortrød mig meget det ieg ej samme tiid kunde fortfare med mine øvrige Operationer efter som der indfalt et meget godt Veier, men aarsagen dertil var, det ieg ej nød den forventende Assistence hos Præsterne, og min egen liden Cassa ville ej heller længere giøre bistand, ti saa havde ieg bleven ferdig med de øvrige 3 Præstegield i Vinter samt med General Cartet over heele Provstiet, hvad beskrivelsen angaar, da haver ieg overdraget Skov-Fogden Hr. Schnitler samme, og samme haver den ære at fremsende sidst i denne Maaned.

Skulle nu D. H. finde at dette mit ringe Arbeide kunde tiene Publicum, da ville samme forøge min Løst dermed at fortfare, og Ønskede det mine Omstendigheder var af den Beskaffenhed det ieg tillige kunde bestride de derved faldende udgifter, men da ieg ej haver andet en min Pension 175 rd., hvoraf den halve deel afgaar udj de mange Skatter, da er det øvrige kuns lidet til een talrig Familie at underholde;

Skulle nu D. H. ved Sin høy-Formaaenhed finde nogen udveie til udgifternes bestridelse, som ieg formeener, det den Konge-

---

1) Smlgn. nr. 694 ovfr.

2) Se nr. 103 og 703 ovfr.

lige Cassa fandt udveie til, naar forslaget kom fra saadan een Haand som D. H.

For at foretage noget i Vinter til een Beskrivelse over Nordmøre, da beder ieg ydmygst, om D. H. befinder det for godt, at tilskrive Præsterne paa Nordmøre det de behagede med allerførste at tilstille mig hvad Antiquiteter, Monumenter, Gamle Breve, Rone Bogstaver eller Skrifter om Folkets Nærings-Brug, Agerdørknings maade, samt Sæder, med meere som D. H. bedere hved hvad oplysning ieg kan behøve, over hvert Præstegield, ti Sommeren vil gaa bort med Reiser og Carters forferdigelse.

Ønsker nu at dette mit giorde Forslag maate finde D. H.s Bifald, da vil samme forøge min Løst (efter min liden indsigt) at forfahre med arbeidet saa vidt den naadige Gud vil forunde mig Kræfter.

Da ieg i Øvrig etc. etc. C. J. Richelieu.

707. 1768 26. Novbr. fra Thv. Pennant[1]), Donning in Flintshire, England. (VS.)

To The high Revd. Doctor Gunner Bishop of Drontheim. My Lord. It is no small happiness I have in view, when I flatter myself with enjoying the pleasure of corresponding with a Prelate who so well knows how to mix with the study of his profession, the relative science of natural history. Our employs, my Lord, have been in some degree similar, each of us having devoted our Pen to the illustration of the animale creation of our own country. It was once my happiness to enjoy the correspondence of your countryman Mr. Fleischer[2]), who generously gave me his whole collection of birds: it is my design to do honor to his memory in the publication of such part of them as are not found in my own country; but it is my wish to augment it with such as have been discovered since Mr. Brunnich[3]) favored the world with his ornithologia Borealis. It would give me infinite pleasure, if your

[1]) Thomas Pennant, 1726—1798, fredsdommer, bekjendt engelsk zoolog. Hans hovedverker er: British zoology (Lond. 1766—76), History of quadrupeds 1791 og Arctic zoology 1784 - 87.

[2]) Se aarsskr. 1888—90 pag. 240 flg.

[3]) Se aarsskr. 1888—90 pag. 239.

Lordship could point out any method by which I might deserve your friendship and put me in such a situation as might encourage me to hope for a collection of the Naturalia of Drontheim, I meen those only which relate to the animal kingdom. I shall take the liberty of naming: The head of an old Elk with both its horns on, any uncommon birds, a collection of the shells of the Norvegian sea, especially the *Echini,* and *Lepades,* any curious marine insects particularly the crabs; the *onisci* etc. also the marine vermes.

I shall not presume to ask for any fish; I flatter myself that your Lordship will continue to favor the world with the accurate and beatifull icons of them like those I see in your excellent work. It will give the learned world great satisfaction to see faithfull figures of the cetaceous fish, which seldom frequent our shores; but are said to abound on yours. It would be a great addition to natural history and what is much wanted. I should also be very glad to hear some account of the Spekk huggeren a fish we here are quite ignorant of.

I have tho' one request to make; which is to favor me with a piece of the jaw of the *squalus maximus* with the teeth; and also with those of the *orca.*

I fear I have tired your patience. I have only to beg that your Lordship will command my Services in this country. If so poor a gift as the British Zoology in 3 octvo volumes comprehending a history of our Quadrupeds, Birds Fish and Reptiles would merit your acceptance, I would forward it to you next spring. but if you can point out any other mean by which I can do you pleasure, you will confer a singular favor on, my Lord, your most obedt. humble servant. Thv. Pennant.

---

708. 1768 3. Dec. fra Oeder, Kjøbenhavn. (VS.)

Højædle etc. Herr Biskop, Højstær. Ven og Velynder! Jeg har været fraværende den seenere deel af Sommeren paa en Reise til Bronsvig, og da har min Tiener, til min store Fortrydelse, forsømt Leiligheden at befordre til Trdhj. saavel de begiærte asparges Planter, som Exemplarerne af floræ danicæ nye eller 7de fascicul, og beder jeg ydmygst ikke at legge mig denne forseelse til Last.

Begge deele ere nu parat til første Leilighed, som vist skal iagttages, og skal Asparges planterne saaledes pakkes, at de paa ingen af Aarsens tiiderne kand lide skade paa transporten. Jeg skulde og til desmeere Sikkerhed bede, at Skibs leilighederne herfra til Trdhj. mig maa navngives, og om muelig een eller anden Skipper expresse til mig anvises, thi for mig er det virkelig mange Gange vanskelig at viide om deres ankomst og bortgang.

I indliggende Brev skriver jeg til Hr. Dr. T[honning] mine Tanker om hvad ved hannem kunde giøres til floræ danicæ forfremmelse, hvorom han uden tvivl raadfører sig med d. H.: og jeg er viss paa bliver bestyrket i hans gode forsætt. Jeg beder nu ogsaa d. H. at formane Hr. Hveding, og Hr. Parelius, den første at give mig dog eengang Efterretning om fl. Dan. fasc. 6to, og den anden at sende mig aftrykkene af *Pinguicula alpina,* og *Ophrydibus, alpina* og *corallorhiza*[1]), med hans illumination, at jeg maa kunde bruge disse Plader til det forestaaende 8te fascicul.

Hernæst har jeg en Begiæring til d. H. til Publici Beste. Jeg er i Begreb med arbeidet paa trende Bøger.

1mo. en Bog om Urternes Nytte, hvortil tages til fundament de copieuse Samlinger, som findes i Hr. v. Hallers nye Bog: Historia plantarum Helveticarum indigenarum, og ere frugten af en mageløs Læsning.

2do, en systematisk fortegnelse af saavel de allerede bekiendte, som og en deel formodentlige indigenis af de danske Lande, hvoraf jeg næste gang skal sende d. H. det første Ark, som jeg for visse Aarsagers skyld har ladet trykke som en Prøve, og hvoraf den største deel af Cryptantheris er færdig i msto.

3tio, en *nomenclator botanicus,* hvortil udarbeidelsen af fortegnelsen har givet mig Anledning. Da denne fortegnelse skal blive en Lommebog, brugelig ved excursioner, saa for at spare Rummet til de Ting, som egentlig hører til agnotionem plantarum, har jeg fundet for godt at udelade paa det sted nomina vernacula, og heller à parte at udgive en nomenclator. Denne nomenclator er sammensat af: 1. en nomenclator Synonymico Linnæanus, hvor de hos usystematiske auctores brugelige tildels barbara, men dog hos

[1]) Se nr. 692 ovfr.

medicinske auctores og andre ofte forekommende Nomina latina staae efter Alphabethet først, og ved Siden af hvert nomen Linnæi genericotrivale. 2. Pharmaceutico-Linnæanus, om de paa Apothekerne i dispensatoriis foreskrevne. 3. Linnæano-Germanicus. 4. Germanico-Linnæanus. 5. Linnæano-Danicus. 6. Danico-Linnæanus. 7. Linnæano-Svecicus. 8. Svecico-Linn. 9. Linnæano-Gallicus. 10. Gallico-Linnæanus. 11. Linnæano-Anglicus. 12. Anglico-Linnæanus.

Denne Nomenclator saaledes bestaaende af 12 smaa Nomenclatoribus vil formodentlig udgiøre 10—12 Ark 8o fiin Tryk og er mp.tet færdig, at det kand komme under Pressen saasnart et Skib fra Bourdeaux arriverer, som har Papiir inde, som dertil skal bruges, og ventes hver dag.

Nu er da min begiæring, at d. H. vilde til des meere fuldstændighed af Nomenclatoribus Linnæano-Dan. et Danico-Linn. communicere mig de af dennem samlede nomina norvegica (med meldning af Stederne hvor de ere brugelige) saa mange, som ikke staaer allereede i deres flora Norvegica. De behøver kuns at extrahere dem, eller lade extrahere dem af en læselig Haand, ud af deres adversariis, uden orden, og kun eengang hvert, ligemeget enten Linnæanum eller vernaculum staaer først. De skal nok blive bragt her i den alphabethiske orden, og Publicum erindres at jeg og det har d. H. at takke for communicationen. Turde jeg haabe at see min Begiæring opfyldt, saa kand disse tvende nomenclatores, for at vinde Tiid, blive de sidste i Trykken, saasom det er aldeeles ligegyldig hvilket Sprog der staaer først eller sidst. Men, med mindre at Papiiret skulde forulykkes, maa denne Nomenclator, efter Contracten med bogføreren være færdig til Leipz. Paaske Messe. Til deres Mpts. Nedsendelse her ved Hs. Exc. Grev Moltkes Couvert til Tieneste.

Maaskee jeg turde haabe samme Føjelighed i Hensigt til min Bog om Urternes Nytte, og at d. H. ved at sammenholde deres Observationer med foromtalte H. v. Hallers Samling, maatte finde Behag i at communicere mig deres Tilleg, at insereres i min Bog med deres egne ord? Til den Ende er et Exempl. af Opera Halleri gratis til Tieneste.

Jeg har den ære med største Højagtelse og Hengivenhed at være d. H.s ydmyge Tiener Oeder.

---

709. 1768 28. Decbr. fra E. H. Kempe, Tordvigen. (StA.)

Høiædle etc. Hr. Biskop etc. Vel haver jeg fornummen, at min Syster skal have anholded om D. H.s Recommendation for mig til at nyde Agerøen, men dette er noget, som jeg ingenlunde tør anmode D. H. om.

Meget meere er jeg for nærværende beskjeftiged med et Forsøg til en physisk-oeconomisk Beskrivelse[1]) over heele Nordmør, som forhaabentligen kunde vorde ferdig til neste Aars Udgang, i Fald andre Patrioter, og i sær Presteskabet, vilde komme mig til Hjelp med Efterretninger. Til dette Forset er jeg bleven foranlediged ved en Deel Samlinger, som jeg i Anleedning av Tingvold haver gjort, hvilke, som betreffende enten det hele Fogderie eller andre dets Deele, kunde paa saadan Maade komme til Nytte.[2]) Saa er jeg og fra Christiansunds Toldboed bleven forsyned med adskillige Aars Extracter, som vil give Lyys til Landets Producter og Oeconomie. Min Plan bliver omtrent efter Hr. Strøms. Een Ting fattes mig fornemmelig, navnlig et rigtigt Kort over det heele. Vel haver Hr. Capit. Richelieu[3]) given mig Haab om sammes Forferdigelse til Sommeren, da jeg bekoster hans Reise; men, som Arbeidet er vidtløftigt, og han endnu haver halve Romsdalen tilbage, saa frygter jeg, at han maatte trettes eller betenke sig. Dog, dersom D. H. H. vilde være mig saa gunstig, ved given Leilighed at opmuntre Capitainen til dette Forehavende, vilde saadant uden Tvivl hos ham, som en actif og ære-kjær Mand, udrette det bedste til at see mit Haab opfyldt. — For min slette Helbreds Skyld, som trenger til hastig Hjelp, haver jeg tenkt at gjøre en kort Rejse til

---

1) Smlgn. nr. 85, 90, 92.

2) I et brev af 8. aug. samme aar (StA.), der indeholder anmodning om rekommendation ved eventuel vakanse i et eller andet prestekald, efterat han nu i 11 aar har udtømt sine kræfter ved kapellantjeneste, ytrer Kempe følgende: „Jeg tør og forsikre, at min Tingvoids-Beskrivelse intet vilde tabe ved den Forflyttelse, da jeg Deels haver dertil samlet noget av hvert, Deels ved Correspondence og Hjelp av gode Venner her paa Stedet kunde erholde Resten."

3) Smlgn. nr. 706 ovfr.

T.hjem i tilkommende Janr. eller først i Februario, om D. H. vil tillade det.

Herren bevare og velsigne D. H. H. etc. etc.

E. H. Kempe.

710. 1769 12. Januar fra Henning J. Kaurin[1]), Vardø. (RA.)

Høyædle etc. Hr. Biskop etc.! Deres høystrespective av 6te Octob: a: p: har Jeg havt den ære at erholde, for Same nedlegges hermed min allerydmygeste tak. — — —[2])

Jeg har efter ordre frembragt Deres Compliment for Hr. Professor Hell og Selskab[3]), som alle værende tiid befinde dem enda vel, og har de nylig før Jull faaet deres Observatorium færdigt ikke uden med stor møye og bekostning, men har de ey al den tiid, de hidtil har været her, havt mer end en Avten saa klart veyr, at de har kundet observere, og Maanes formørkelse fik de ey see, hvor det vil gaae med den 3die Juni[4]) vil tiiden lære, dog skal Jeg spaae av erfarenhed, kand Jeg ey love dem meget godt her den Aarets Tiid. — — — Forresten vil Jeg have mig recommenderet etc.

Henning Junghans Kaurin.

711. 1769 19. Januar fra M. Bruun[5]), Dolstad. (RA.)

P: S: Jeg haer overkomet en Rar Søefisk, dend ieg i et vel Conserveret glass Fransch Brendv. haer bevaret, og skal med sin beskrivelse — saavit er erfaret — blive Høygunstig Herre ved Leilighed tilsendt.

712. 1769 4. Marts fra C. v. Linné, Upsala. (VS.)

Högwordige Hr. Doctor och Biskop. Med en Norsk Capitain hade jag i går Högword. Hr. Biskopen mer än jag kan beskrifwa angenäma gåfwa, som borttog hela förledne natten, ty jag kunne

1) Se nr. 147 ovfr.

2) Takker for tilladelse til at reise til Trondhjem og haaber at blive forflyttet fra „dette fatale stæd", medens han endnu har „lidet af helbred igien og førend han fordybes ganske i gield."

3) Se indledningen til nr. 126 følg. ovfr.

4) Den dag, da Venuspassagen skulde foregaa.

5) Mathias Bruun, paa den tid sogneprest i Vefsen, se nr. 332 ovfr.

ej lämna att läsa denne 4de tomen af actis, innan jag den hehl och hållen genomgådt. Där uti war så mycket artigt och förunderligt, att jag aldrig sedt des like.

Historien om Delphinus och Squalus war förtrefelig.

Madrepora prolifera t. 2 f. 1, 2 är satt i så klar dag, att aldrig någon kan mera fortaga sig på denne.

Serpula norvegica t. 2 f. 11, 12 är ett alt för artigt nytt species.

Madrepora aspera t. 8 f. 3, 2 torde blifwa varietet af Madr. virginea, som jag med första skall utransaka och conferera Hr. Biskopens sände specimina med mina.

Millepora tarandicornis t. 1 f. 6 är min Cellepora ramentosa.

Proteus, min Millepora polymorpha, håller Pallas[1] for species Milleporæ; om hans varieteter äro richtige samma species, torde den blifwa ett Species af Millepora, men jag tillstår att jag aldrig sedt poros uti de nordska specimina. Det woro önskeligt att någon af Societeten hos Eder, där den finnes så omnogt, wille ex professo taga för sig denna corall och examinera huru den produceras, ty jag kan aldrig concipera en Coral mera utan porer och diur, än en Planta utan fructification.

Alcyonium arboreum med sine Diur är en förtreffelig observation. Jag har aldrig kunnat begripa hwar fructificationen war på denna hafs wäxt, förän Hr. Biskopen den så tydeligt wisat.

Fucus pinnatus p. 84 och ovinus p. 85 kiänner jag ej wähl, och undrar om de ej kunna föras till Ulvas, men kanske intet.

Fucus bifurcatus faller mig alt för synnerlig om den ej är varietet af något annat species.

Scomber pelagicus eller norvegicus lärer säkerligen wara annat species än pelagicus; men jag undrar om denna kan blifwa ett Species af Scomber, hwilket doch Hr. Biskopen sielf bäst kunnat se af habitu & facie, emädan Scomber Scombrus hos Eder är den almannaste fisk i hafwet. Det som här till gifwer

[1]) Peter Simon Pallas, berømt naturforsker, født i Berlin 1741, indkaldt af Katharina II til Rusland, hvor han foretog sine bekjendte videnskabelige reiser; døde i Berlin 1811.

mig anledning att dubitera är figuren, som repræsenterar pinnam ventralem så långt bort om pinnas pectorales, att jag af figuren skulle tro det fisken hörde till Abdominales, där Scomber doch är en Piscis thoracicus; men sittia pinnæ ventrales på sielfwa sternum äller bröstbenen måste han wähl blifwa en Scomber, doch underligen edentulus.

Med ett ord, här äro så många artiga observationer, att aldrig nogen Societas literaria har kunnat någonsin framställa en sådan tome; jag håller nu att. . . .[1]) dem, hwar på sitt ställe uti mine adversariis. Naturkunnigheten har igienom denna societet ej allenast fått en ny province, utan en ny we[rld?], då alt under norra polcircelen, som liggat uti obscuro ab orbe condito nu kommer i en lius dag.

Att Artedi[2]) noga examinerat och beskrifwit wår större Eperlanus äller Slom är ingen twifwel, ty jag mins han hade samma Slom för sig hwar wåhrtid och wille änteligen hafwa honom till ett distinct species, om det warit möyligt. Dett öfwersända specimen war jag ej mächtig att examinera, såsom torkat, men skall i wår inlägga ett friskt Specimen af Slom, så snart fisken ankommer och det med första lägenhet öfwersända. Jag framhärdar Högwordiga Hr. Doctorens Biskopens ödmiuka tienare Carl v. Linné.

[Tilskrevet af L. i margen]: Pro mure alpino devotissimas [grates] reddo, qui eundem numquam ab eo, quo in alpibus proficiscebar tempore, conspexi. Librum tradidi Dno. Ihre[3], qui ambo pro eodem grates reddimus maximas.

---

713. 1769 3. April fra H. J. Kaurin, Wardøe. (VS. 128 Fol.)[4])

Høyædle etc. Hr. Biskop etc. Endskiønt Jeg siden min ankomst hid til stædet har verkelig giordt mig al umage for at kunde skaffe noget til Deres berømmelige Naturaliers forøgelse[5]), Saae har Jeg aldrig været saa lykkelig at kunde komme over noget

---

[1]) Hul i mskr.; maaske: införa.
[2]) Se nr. 254 ovfr.
[3]) Se nr. 655 ovfr.
[4]) Gjengivet i „Naturen" 1886 p. 187—188 af M. K. Håkonson-Hansen i en artikel „Nogle gamle Iagttagelser over Lodden".
[5]) Smlgn. nr. 149 ovfr.

enten av Søens eller Landets producter, som efter mine ringe tanker fortiæne at drage en Kienderes opmerksomhed til sig, thi Naturen synes her at have nægtet os alt saadant.

Av Søen skulde vi vel her vente de merkværdigste, derfore har Jeg og i sær merket paa de Ting, som den har bragt her til Landet, men intet fundet efter mit ringe skiønne merkeligere end den lille fisk Lodden[1]) kaldet; thi den har gemenlig her været et godt forbud paa at dette Lands Indbyggeris eneste (skiønt i disse Aaringer) slette Levebrød nermede sig under Landet: sc. Torskefiskeriet, saa vi her ingenlunde anseer denne Smaaefisk saa slem, som Hr. Proecanc: og Biskop: Pontoppidan efter Hr. Dassis beretning har avmalet den.

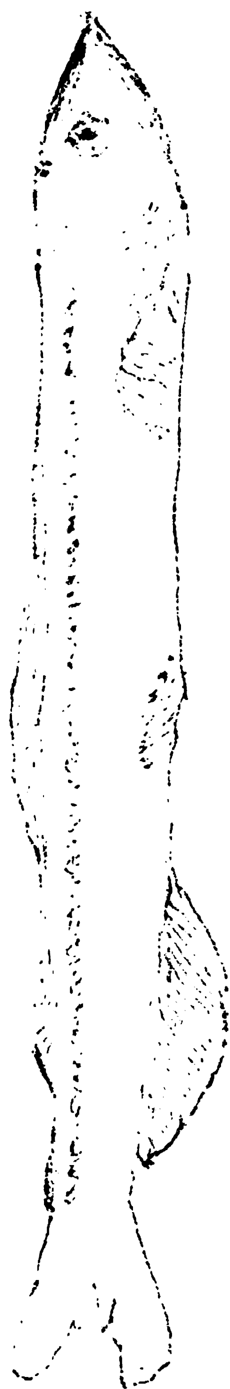
Jeg vilde gierne, om De ey behager at tage det unaadigt op, give Dem den underretning om denne fisk som erfarenhed nu i 5 Aar har lært mig. Dens almindeligste størrelse med finner og florfiærer er som indelagde ringe avrisning med Blyant viiser, den Jeg vil ønske maatte holde saa længe, saa Papiret til den kunde værdiges deres gunstigste Betragtning.[2]) Den seer forresten ud som en maadelig lille Sild, undtagen den er smalere og har ey saadan rist paa sig som Silden, men er ganske glat, dog har den adskillige smaa forskielligheder efter sine særskilte arter. Disse ere saa vidt som Jeg har kundet komme efter fornemmelig 4re slags.

1ste Species kaldes her Rogn Lodden, siden den som hun af slaget har allene Rogn udi sig, den hun ved sin ankomst til Landkysterne udi Febr: eller Martii Maaneder gyder av sig, og bliver derfore en temmelig tiid staaende under Landet, en tiid av 6 uger, ia 2de Maaneder iblandt. Denne art er det, som i sær er en overmaade begiærlig Lokkemad for Torskefisken, den hun enten strax drager den[3]) efter sig under Landet, eller den[3]) kommer en kort tiid efter hende for at opsøge den, og slaar det neppe feyl,

[1]) Angaaende lodden smlgn. nr. 152, 159—61, 579 og 595 ovfr., samt Buchs udaterede brev af 1769 nr. 729 nedfr. Se ogsaa Gunnerus' anmerkninger i Leems beskrivelse over Finmarkens Lapper pag. 323 følg.

[2]) Paa brevets bagside har Gunnerus skrevet: Rids af lodden. Det er gjengivet her næste side.

[3]) den tilskrevet over linjen, men er i første tilfælde overflødig.



Rids af lodden.
(Bilag til nr. 713).

at ved de Kyster, hvor denne er eller har været, io kommer i det minste noget af samme Torskfisk.

2den Spec. kaldes Jæren Lodden, og er iust den art indlagde Exempl. saa godt muligt er udtrykker. Den kaldes saa efter mine ringe tanker, fordi den over sin hele Ryg er saa graae som Jæren, da den ovenmeldte er langt blankere over alt. Denne som hand av slaget haver alleneste Mælke udi sig. Samme søges med stor begiærlighed af qveiten eller helleflynderen.

3die Spec. kaldes faks Lodden, fordi den paa begge Sider fra hovedet til sporen, der hvor den sorte stræg er paa Papiret, er tykt besadt med smaa haar eller fine finder, ey smalere men vel bredere end malningen viiser, som ere omtrent saa lange som et 4re à 5 dagers gammelt Mands skiæg, thi Jeg veed ey hvormed Jeg skal helst ligne den. Disse smaa haar saae vel ligeledis [ud som] paa nest ovenmeldte art, men ey i saa stor overflødighed som denne. Denne er og den største art av Lodden, i almindelighed som en middelmaadig stoer Not sild, men smalere. Samme søges ogsaa begiærligen af qveiten, hvalfiske og andre fiske.

4de Spec. kaldes straak Lodden, fordi den har denne beskaffenhed, at den aldrig bliver længe staaende paa et stæd som dog forommeldte 3de arter giøre, men stryger bestandigen om fra et stæd til et andet og er derfore den omstreyfende Seyes begiærligste føde. Denne art er ogsaa den allerminste av Lodden. Paa denne maatte nok helst hr. Dassis bebreydelse passe sig.

Tang arter saa mange som Jeg enten alt har, eller fremdelis kand komme over, skal Jeg have den ære at bringe Dem, om Gud vil Jeg skal komme til Throndhiem i Aar, thi Jeg er sandelig ey i stand at holde det længere ude her, det faar i Jesu Navn gaae Mig, som Gud vil.[1])

Blandt andre smaa Ting, som Jeg har havt den ære at profitere av Hr. Professor Hell dette Aar, har Jeg og havt den fornøyelse at betragte ved hiælp av hands microscopio aarsagen til den saakaldte Morild, sc. nogle smaa Insecter[2]), som ved Bevæ-

[1]) Smlgn. nr. 710 ovfr. (noten).

[2]) Tilskrevet af Kaurin i margen af brevet: Bemeldte Insecter øste mand med en skee av Søen med søevandet udi et stort glas, og saa snart Vandet blev bevæget, gave de Lysningen av sig.

gelse i Søen giver materie til den bekiendte lysning av sig og saa vidt Jeg kand begribe kand Jeg ey see nogen anden og rimeligere aarsage dertil end samme. Hr. Prof. giver vel fuldstendig beskrivelse over Dyret og sit giorde Experiment der[med][1]. Jo nermere det nu kommer til den 3die Junii[2] [jo][1] mere betages vi av frygt for at alle vore ans[trengelser][1] til samme vil blive forgiæves. Saa god en vin[ter][1] som hidtil i Aar har Jeg ikke havt og kand ingen mindes paa Wardøe, dog grasserer Scørbugen stærkt. Forresten beder jeg etc. etc. Henning J. Kaurin.

NB. Sild, som fanges med Not, mener Jeg overalt, hvor Jeg mellem den og Lodden giør Sammenligning.

---

714. 1769 8. April fra P. Krog, Wærdahls Præstegaard. (StA.)

Høyædle etc. Hr. Biscop. Med D. H.s sidste Høystærede af 24. Febr. fulgte een Plan till Hr. Thornings[3] Bibel- og Kirke-Historie. Samme har jeg ladet circulere till prænumeration i Nordre Deel af Provstiet, men fandt ingen Liebhabere. Nu er dend igjen, efter Paategnelse af mig og mine Sønner for 3de Exempl., afsendt i dend Søndre Deel, med Anmodning, at Hr. Frugaard[4], som sidste Mand, ville till D. H. see dend befordret, og at de Lyst-havende ville self besørge Deres prænumeration Dem tillskicket. Hvad sig angaar Vores prænumeration her fra Wærdahlen, da saasom dend icke sicker kand sendes med Postbudet, skall dend med anden første Lejlighed rigtig ihukommes. . . . . Næst at udbede mig etc.

P. Krog.

---

715. 1769 27. April fra P. F. Suhm[5], Kjøbh. (VS.)

D. H. høystærede Ven! Førend Kongen reiste ud i fior tilbød Grev Thot mig at blive Conference Raad, med vilkaar at sidde i høyeste Ret. Men jeg undskyldte mig med min svagelige helbred og med de historiske Arbeider, som jeg havde under hænder; bad ham tilligemed aldrig mere at tænke herpaa, da det var en vær-

[1]) Hul i originalen, hvorfor enkelte bogstaver eller smaaord mangler.
[2]) Venuspassagens dag, smlgn. 710 ovfr.
[3]) Se nr. 312 ovfr.
[4]) Hans Frugaard, paa den tid sogneprest i Selbo, se nr. 155 ovfr.
[5]) Angaaende G.s breve til Suhm, smlgn. 242 ovfr.

dighed jeg ey attraaede. Men i aar giorde han Titulaturen færdig, førend jeg vidste noget deraf, og uden vilkaar. Dette skrives i sengen, som jeg har maat holde i nogle dage formedelst et anstød af Podagra. Med skipper Kruse har jeg opsendt til D. H. tvende exemplaria af min nylig udkomne bog[1]), eet til dem selv og eet til Societetet; Altsammen under adresse til hr. Agent Lysholm. Grev Thot har været længe sygelig, saa der ei længe er bleven holdt Societæt; Med første tænker jeg nok, at D. H. bliver der antaget som Medlem.[2]) Sagen angaaende Klæboe hviler endnu i Kirke Inspectionen; Cancelliet havde snarere expederet den. Bisp Harboe[3]) har dog nu lovet mig at giøre sit til dens befordring. Hvad fiskenes etymologie angaar, da har Ha eller Haa uden tvil navn af Har ɔ: stor, høy, og betyder saa meget som den store fisk. Horrebow[4]) er en slet autor, og jslænderne sige ey Hav-kall, men Haa-kall. Hafur vil vel sige saa meget som hav fisk. Det er uden tvil rigtig at Heiddungur har navn af sin ondskab. Haddunefur kiender jeg intet til. Reidr er vred, betyder ogsaa et fuglerede. Geir-slidr; Det første ord betyder et spyd, og ogsaa vultur. Hafur-kitte er en haf kat. I hensende til Raudkembingur er jeg eenig med Wachster. Nar er rigtig nok et cadaver. At Na betyder luridus er mig ikke bekiendt. Stockr er en frøgt som kommer en til at flye; Maaskee denne fisk, af frøgt for en anden, springer ind paa skibet. Hafur betyder og paa Islandsk en giædebuk; Maaskee denne fisk er lystigere end andre, og springer mere, eller og er den stærkere end andre, og vil ligesom støde. Dulr er stultitia, dulen ɔ: gal, Dur en let og liden søvn; om nogle af disse ord kan passe sig paa Durner veed jeg ey; Nera er at nyse, pruste; Det kunde maaskee passe sig paa den sidste stavelse, Mida er at sigte, mede, og mialkur mælk. Deraf mener jeg at denne fiskes navn kan forklares. Jeg er altid med en bestandig hengivenhed og høyagtelse Totus tuus P. F. Suhm.

Hermed sender jeg en prænumeration paa en bog af en Is-

[1]) Rimeligvis: Forsøg til et Udkast af en Historie over Folkenes Oprindelse etc. Kjøbh. 1769.

[2]) Se nr. 717 nedfr.

[3]) Se nr. 219 ovfr.

[4]) Se nr. 130 ovfr.

lænder Olavio [1]) Bogen har jeg læst i Manuscript. Der er meget anførdt af utrøkte Islandske love, og et artigt glossarium ved. D. H. giorde mig en stor tieneste om han ved sin famulum vilde samle prænumeranter.

---

716. 1769 2. Mai fra E. M. Tyrholm[2]), Stangvig. (StA.)

Høyædle etc. Hr. Biscop! . . . . Hernest giver ieg mig og herved den ære at tilbagesende Dem den mig tilsendte plan til den Bibel og Kirke Historie, som Hr. Thorning[3]) i Riber Stift har under Hænder, paa det at af paaskriften kand sees, hvor mange liebhabere dertil findes her i Provstiet, og da bemeldte paaskrift udviiser at 9 Exemplarer deraf forlanges, saa sendes iligemaade en anviisning paa Sr. Høyer for prænumerations pengene, som à 4 mark for Exemplaret udgiør for disse 9 Exemplarer tilsammen 6 Rd.[4]) . . . . Hvornest ieg forbliver med Soumission . . . .

E. M. Tyrholm.

---

717. 1769 20. Mai fra Hielmstierne[5]), Khvn. (VS.)

Høiædle og Høiærv. Hr. Biskop! For længe siden hafde det Kongl. videnskabers Societet her ynsket at kunde regne D. H. iblant sine Medlemmer, dersom De ei hafde frygtet for, at den forbintlighed d. H. stood i med det Trundhiemske Selskab, hindrede dem fra at træde i noget andet Selskab, hvor Mand ynskede og og holdt sig for en Ehre, at see sine acta prydede med Piecer og Observationer, som vare udkomne fra saa lærd og erfaren en Pen som D. H. Men da Confer. R. Suhm har betaget Societetet denne Frygt, er det at Hs. H. G. Excellence Præses, og det gandske Selskab har i sidste Samling, paalagt mig at indbyde D. H. som Membrum af dette her oprettede videnskabers Societet. Da baade Præses og det gandske Selskab ynsker Sig Self meere til Lykke

1) Se nr. 315 ovfr.
2) Se nr. 59 ovfr.
3) Smlgn. nr. 714 ovfr.
4) Brev af lignende indhold ogsaa fra E. Røring 28. april s. a. (StA.)
5) Den bekjendte mæcenat Henrik de Hielmstierne, f. 1715, 1744 assessor i høiesteret, 1747 adlet, 1776 justitiarius i høiesteret og præses i det danske videnskabsselskab, døde 1780.

med dette Wall end D. H., Hvis stoore Indsigt og utrettelige fliid, som i andre videnskaber, saa og i sær i den norske natural Historie D. H. har allereede givet sine landsmænd saa mange Prøver paa. Paa det Kongl. videnskabers societets vegne

Hielmstierne.

718. 1769 22. Jun. fra I. H. Chemnitz[1]), Helsingør. (VS).

Hochwürdiger Hochgelehrter Insonders hochzuverehrender Her Bischof. Ew. Hochw. werden hiedurch ehrerbietigst gebeten dem H. Pat. S. T. Hell bey seiner Zurückkunft von Wardhuus — die er vermuhtl. über Drontheim nehmen und daher gewisz bey denenselben einsprechen wird — folgendes zu notificiren: „dasz sich der ehemalige Königl. dänische ihm wohl bekandte Legations Prediger Chemnitz nicht mehr zu Rendsburg sondern amjetzt zu Helsingör als Schlosz und Guarnisons Prediger bey der teutschen Gemeinde befinde. Der H. Pater würden daher ersucht nun desto eher dero gegebenes versprechen zu erfüllen und bey der Rückreise mit der gesellschaft bey ihm zu Helsingör einzukehren."

Bin ich hiesigen orts im Stande Ew. Hochw. gefällige Gegendienste zu erweisen, so soll es mit der grösten Bereitwilligkeit geschehen, da ich dieselben wegen der ausnehmenden Verdienste und ausgebreiteten Gelehrsamkeit ungemein hochschätze so ist die Ehrerbietung und Ergebenheit desto gröszer mit der ich verharre Ew. Hochwürden ganz ergebenster diener I. H. Chemnitz.

719. 1769 8. Jul. fra Oeder, Kjbhvn. (VS.)

Høyædle etc. Herr Biskop! Nu er mit 8de Hefte, saa og den beviste[2]) Nomenclator færdig, men jeg tager i billig betænkning at sende noget videre til Trdh., førend jeg veed, hvorledes jeg er faren med H. Daniel Hveding, som endnu ikke har giordt Rigtighed for det 6te og 7de Fascicul[3]), og er det derfore jeg seer

[1]) Johan Hieronymus Johannsen Chemnitz, f. 1730 i Magdeburg, 1753 legationsprest i Wien, 1768 compastor til Christ kirke i Rendsborg, 1769 garnisonsprest i Helsingør, 1772 tysk garnisonsprest i Kjøbenhavn, hvor han døde 1800. (Se S. V. Wiberg Dansk Præstehistorie). Han samlede paa konkylier, se nr. 731 og 739 nedfr.

[2]) = omtalte (tysk bewuszte).

[3]) Se brevene ovfr. fra Oeder nr. 692, 694 og 708.

mig nødsaget vedbørlig at anmode d. H. om at anvende deres gode officia i denne Sag. Jeg ved sandelig ikke hvad jeg skal tænke eller sige om H. Hveding, som ellers har været saa accurat, men nu paa nogle Aar ikke har værdiget at give mig Svar paa igientagne Erindringer, da jeg sandelig paa min Side ikke ved af nogen billig Aarsag til Fortrydelse. Behager han ikke længere at vedblive Commissionen, saa var det jo best at sige sig fra den, og ikke at lade mig blive ved at sende Bøgerne op, og holde mig fra at overdrage Commissionen til nogen anden, f. E. H. Parelius. Ere Kiøberne af Flora danica forsømmelige i Betalingen (endskiønt det ikke er ventelig, at da det altsammen er u-illuminerede Exemplarer, Folk skal giøre difficulteter for $2^1/_2$ rl. skyld) saa er det best at abstrahere fra vanskelige Folk, at betale mig de afsadte Exemplarer, at sende mig de uafsadte tilbage, og at advare mig i henseende til suiten, at jeg ikke maatte sende fleere Ex. op end der var afsættelig.

Jeg beder altsaa indstændig, at d. H. vilde see denne Sag bragt i Rigtighed for det forbigangne, og om muelig i rigtig Gang for det tilkommende. D. H. bifalder mig uden tvivl i det jeg søger at undgaae Tab i en Handel, hvor dens Fordeel er kun maadelig, og ikke sende min vare bort paa en uviss Speculation i en Mands Hænder, som jeg seer negligerer den.

Jeg havde foreskrevet fra England for d. H. Zoologia britannica, men saasom den syntes dem for dyr, har H. Conf. R. Suhm hiulpen mig af med den. Ellers har jeg fra England for deres Regning faaet Plukenets opera[1]), et smukt og vel conditioneret Exemplar, som d. H. havde bestilt for nogen Tiid siden, da bogen ikke strax var at faae. Den koster 25 rl. 36 skill. d. Hr. Henningsen[2]) har imodtaget den, men endnu ikke betalt den, og venter først ordre, som jeg vist haaber han vil faae. Jeg har den Ære med største Høiagtelse at være d. H. H.s hengivne Tiener

Oeder.

---

1) Se nr. 301 ovfr.

2) Sekretær Fr. Henningsen, Gunnerus' kommissionær paa den tid i Kjøbenhavn, smlgn. 307—309 samt 509 ovfr.

720. 1769 20. Juli fra P. Hersleb, Foesnæs.[1]) (StA.)

Høyædle Herr Biskop etc. Det har varet længe, førend Jeg paa Hr. Thornings Bibel- og Kirke-Historie har faaet nogen Prænumeration. I Begyndelsen, da den tilsendte Plan circulerede, havde Ingen Lyst dertil. Endelig har dog Hr. Darre[2]) prænumereret paa 1 Exemplar, og siden Provsten Broch[3]) paa 1, fra hvilke tilligemed Mig, som prænumererer paa 2de, hermed følger 2 Rd. 2 ort 16 skl. udi en forseiglet Tout. — — — Jeg tilbeder etc.

P. Hersleb.

---

721. 1769 14. Septbr. fra Ole Lie[4]), Møchlingen, Støren. (StA.)

Høyædle etc. Herr Biskop etc. Efter D. H.s Forlangende skikker jeg dem her 7 Rødder af *gentiana purpurea*[5]), hvilke jeg i Sommer fik fra Budalen og strax satte i denne Bøtte. Formedelst stærk Solskin, som den tid indfalt, visnede Bladene paa dem, men i det Regnvær, som derpaa fulte, udspirede andre Blade, hvoraf sluttes at Rødderne ere friske, og herefter vil bestaae sig. De kan sættes enten i Have eller andensteds i Jord uden Frøe, hvilket jeg har forsøgt, med nogle, som jeg endnu har i min Have og i en liden Øe ved min Gaard, alleneste Rødderne maa legges i Jorden, ligesom de ere voxne og tilforn har lagt. Tilligemed sendes nogle Frøe af *Tamarix germanica*. Jeg ønsker at dette indsendte maatte være til Behag og i øvrigt næst min og mines venligste Hilsen til D. H. og fornemme Famille stedse med all Høyagtelse forbliver etc.

Ole Lie.

---

722. 1769 25. Septbr. fra J. Arøe, Rostvold Præstegd., Edø. (StA.)

Høyædle etc. Hr. Biskop! — — — Ellers for ydmygst at efterkomme mit Løfte til D. H., tager Ieg mig herved den frihed at fremsende 2 Krager i en Bomme i Papir til beviis, at samme æder korn, ja alt for meget, som baade Ieg og alle alt formeget

1) Gunnerus' svarbrev er nr. 56 ovfr. Smlgn. nr. 312, 714 og 716 ovfr.

2) Jørgen Darre, f. 1711, 1758—1791 sogneprest til Overhalden, provst i Namdalen fra 1780.

3) Ludvig Fredrik Broch, provst til Fosen og sogneprest til Nærø, se nr. 40 ovfr.

4) Se nr. 22 ovfr.

5) Se nr. 23, 598 og 600 ovfr. samt vidsk. selsk. skr. III. 571—76.

maae beklage, besynderlig i denne sommer; thi de hâr været meget glubske paa Ageren i dette aar, saa mand ej hâr kundet holde hende derfra, hverken med Skræmseler ved Inventioner eller Børse; disse hâr ieg nu ladet opskiære for at udtage Indvoldene, undtagen Kroen eller Kraasen, hvor øyensynlig heel Korn ligger i, desuden Hendes Excrementa, som ligger i mængde strøed runden omkring Agrene paa marken, saa den Sag er uimodsigelig. Ligeledes en liden Raer fugl, som ey ofte faaes fat paa eller sees, men vel høres i Luften høyt oppe, besynderlig imod Regn og storm om Sommeren, den kaldes her Hommer-Goug, søndenfiælds Raae-Geed, hvilket sidste nok bliver det Rætteste nafn, fordi den skriiger høyt oppe i Luften, ligesom en anden Geed, men enten det er dens Egenlige Lyd igiennem nebbet eller det er med vingerne, som eendeel her vil paastaae, bliver endnu, i mine tanker, et Problema, som vel D. H. bedre skiønner efter Deres Høye Indsigt, vist nok er det, at samme flyver meget hastig op og ned i luften, som Een Piil, og derfore, kandskee riimelig nok, at vingerne og vinden foraarsager denne lyd. En Boor-fiærd[1]) hâr jeg og bekommet, men ieg troer, om mindes ræt, D. H. hâr skrevet om den i Een af sine Actis, saa De vel ey skiøtter om Den, hâr derfor tiltænkt Stift-Befalingsmanden[2]) samme, der og nylig hâr anmodet os Præster om Naturalibus etc.

Sluttelig hâr Jeg den ære at recommendere mig etc.

J. Arøe.

P. S. Min Kones og min saavel ydmyge som ærbødige Compliment beeder Jeg i Kiærlighed maatte andmældes Deres Kiæreste Frue-Søster Breyer.

---

723. 1769 1. Oktbr. fra J. D'Alembert[3]), Paris. (VS.)

Viro illustrissimo & Venerando Joan Ern. Gunnero. D. & Prof. Theologo, Diœcesis Nidros. in Norvegiâ Episcopo, Regiæ Societatis Scientiarum Norvegicæ directori et vice-Præsidi S. P. D. Joannes D'Alembert.

---

1) Maaske Borrefjert, smlgn. nr. 243 ovfr.
2) D. O. von Grambow, se vidsk. selsk. skr. 1891 p. 117.
3) Den berømte franske matematiker og encyklopædist Jean le Rond d'Alembert, f. 1717, d. 1783. Koncept til G.s brev til ham findes i G.s konceptbog (VS.)

Litteras Tuas, vir eximie, die 23 junii ad me datas, circa finem tantum mensis Septembris accepi, rure per sex circiter hebdomadas commoratus. Vix urbem redux, nihil antiquius habeo, quam gratias TIBI, vir celeberrime, et illustrissimæ societati regiæ Scientiarum Norvegicæ, agere quam plurimas. Quantis me affecerit honoribus, cum in Suorum celeberrimorum Sodalium numerum cooptaverit, valde sentio. Etiamsi tam eximio titulo parum dignus mihi videar, novis tamen laboribus, quantum in me erit, conabor efficere, ut illustrem Vestram Societatem Suum me dixisse non omnino poeniteat. TE vero, Vir Illustrissime, ut Eam de gratitudine ac veneratione meâ certiorem facias, enixe rogo. Vale.

Dabam Lut. Paris. Die 1â. Oct. 1769.

---

724. 1769 5. Oktbr. fra C. Linné, Upsala. (VS.)

Högwordige Hr. Doctor och Biskop. Oändelig tacksägelse för de friske frön af *Tamarix germanica,* som jag ej hafwer i trägården, men nu hoppas få.

Gentiana[1]) är just den samma, som Oeder har tab. 317 fast han säger sin wara flore 5fido; men han har fått sin af Koenig, som funnit den på Island, och jag fick exemplar afwen af Koenig ifrån Island, som war flore 4fido, accurat lika med Hr. Biskopens nu sände specimen, så att Koenigs med Oeders och Hr. Biskopens äro aldeles den samma. Jag har och *Gentiana ciliata* ifrån Canada, som till alla delar är lik, men blomman mycket större och cilia corollæ dubbelt längre än den italienska, som Columna[2]) och andra afritat, men den söderlänska äller italienska är tillika så lik både den canadenska och nordska att de tyckas omögligen bora skillias in specie, utan considereras som varieteter, då blommorna i de warmare lander få längre cilia och storre blommor, som ej är sälsamt.

Hr. Professor Hells har jag ej ännu fådt de små Hafs insecter, som lysa i morkret; men det är mycket troligt; ty jag wet för ut att de mäste mollusca, besynnerligen pelagica på storsta diupet lysa om nåtten, att de må se hwar andra och falla hwar

1) Cfr. Gunnerus' Flora Norv. nr. 733 og 819 samt aarsskr. 1892 p. 30.

2) F. Columna (1576—1648), italiensk jurist og botaniker.

andra till rof; ty alliest woro och deras ögon onödige på det morke hafsens diup, så att positio unius non est exclusio alterius, så att många flera lära äfwen lysa i morkret og phosphoresiera.

Hela 14 dagarne har jag arbetat att få någon studerande artig ungkarl till Hr. Oberst von Krogh[1]), men förgiæfwes. Här finnas wid hela academien ej mer än 3 studenter, som äro både fardige i fransoska och Mathesi tillika; desse hafwa och redan sådane conditioner att de ej willia byta. Nog får man både de som kunna fransoska och Mathesis men ej in uno eodemque subjecto, mer än desse trenne, som omögligen willia slappa det de hafwa. Jag beklagar att jag ej kunnat giöra här uti tienst. Forbl. med all estimé Högwordige Hr. Doctorens Biskopens ödmiukaste tienare Carl Linné.

---

725. 1769 13. Oktbr. fra Frammery, Paris. (VS.)

Monsieur L'Eveque. Je n'aurois pas attendu si longtems a vous rendre compte des commissions dont vous m'avez chargé lors de mon depart de Dronthiem pour la France, si je n'avois cru devoir attendre pour cela une occasion favorable, moins dispendieuse que celle de la poste.

J'ai remis, Monsieur, a M.'Ogier[2]) la lettre et le Memoire que vous m'aviés chargé pour luy; L'un & l'autre ont été acceuillis avec tous les égards, et ce plaisir qu'il resceut pour tout ce qui lui vient de votre part: ce seigneur m'a chargé de vous jnformer, Monsieur, que ses occupations, et son voyage de Fontaineblau l'avoient empêché de vous remercier de votre attention a lui envoyer le memoire de M. Lineus dont la lecture lui a causé beaucoup de plaisir, et de repondre à vôtre Lettre avec son exactitude ordinaire; qu'il se proposoit de le faire jncessement.

M. Jussieu[3]), savant très Estimable, avec qui je me suis longtems entretenu, à montré par ses manieres, et dans ses discours être très flaté de la lettre que je lui ai remise de Votre part, et je

---

1) Smlgn. nr. 498 ovfr.

2) Se nr. 243—244 ovfr. Konceptet til G.s brev til ham udateret, men rimeligvis af 23. juni s. a., findes i VS.

3) Den bekjendte botaniker Bernhard Jussieu, f. 1699, d. 1777 i Paris. Konceptet til G.s brev til ham af 23. juni s. a. findes i VS.

suis persuadé, Monsieur, qu'il y a déjà repondu avec ces sentimens (qu'il m'a laissé voir) que Vôtre réputation et vos procedés obligeans, lui ont jnspiré, c'est ce savent qui m'a jnformé que M.'De Reaumure étoit mort depuis quelques années[1]), et que par conséquent la lettre que vous m'aviez remise pour lui, devenoit par là sans objet. Je la garde par devers moy, pour vous la remettre lors que je serai arrivé a Dronthiem.[2])

Je n'ai pas eu l'honneur de voir, M. D'Alembert; lors que je fus chez lui j'appris qu'il etoit à la campagne et y devoit rester quelques Semaines; votre lettre fut remise a une personne de confiance de sa maison, pour lui être donné à son retour.

Quoy que mes services ne peuvent être que de mediocre jmportance, je ne laisserai pas que de vous les offrir, pour tout ce que vous jugerés a propos, Monsieur, de me charger pendant mon séjour dans cette capitale, ou lors de mon retour pour Dronthiem, que j'espere sera pour le printems prochain; je m'en acquiterai avec de zele et cet empressement, que m'inspire le desir de vous temoigner la reconnoissance, que ma famille et moi de vous a l'amitié distingueé et aux politesses, dont Vous nous avés honnore.

Permettés, Monsieur, que Madame Vôtre soeur, et Vôtre chere famille trouvent ici les assurances de mon profond Resspect.

J'ay l'honneur d'etre tres Respectueusement, Monsieur L'Eveque, Vôtre très humble & très obeissant Serviteur Frammery.

---

726. 1769 16. Novbr. fra F. C. Hagerup[3]), Skierstad. (RA.)

Høy-ædle etc. Herr Biskop! Jeg har havt den Ære at modtage D. H.s gunstige Skrivelse af 4de octobris, som communicerer mig Hans Kongl. Mayestæts Naade at befordre mig til Frue Sognekald i Tronhiem. Da jeg billigen bør ansee denne Forfremmelse som en Frugt af den høye Gunst og Bevaagenhed, som Guds gode Forsyn har opvakt hos D. H. til mit Beste; Saa nedlægger jeg for D. H. den underdanige Erkiendtlighed og Taksigelse, jeg føler i mit Hierte, og skylder en saa stor og bevaagen Godhed. — — —

1) René Antoine Reaumur, den berømte fysiker (f. 1683) døde allerede 1753.

2) G.s originalbrev, der altsaa er tilbagesendt, findes endnu i VS., ligesaa sammesteds i hans konceptbog en koncept til brevet.

3) Smlgn. nr. 188 ovfr.

Det er ikke længe siden, jeg lærte at kiende ***Pingvicula alpina*** ved sit Navn, som D. H. gunstigst bekræfter; men som uden Tviil en stor Raritæt fandt jeg den med flore gemino i Ofoten; ligesom en ***osmunda lunaria,*** den vivipara, i Steensværret ved Bodøen. Uagtet mit Forraad til Saltens Beskrivelse[1]) er saa saare liden, som min Tiid har været til at samle; Saa overgiver jeg dog ikke alt Haab at anvende derpaa den Roelighed, jeg ønsker mig, at være allereede bragt udi . . . . . D. H. H.s

F. Hagerup.

---

727. 1769 11. Decbr. fra Qvisling[2]), Tingvold Præstegd. (StA.)

Høyædle etc. Hr. Biskop etc. Med Hr. Foged Wedeges Søn[3]) har jeg den Ære at tilsende den fra 13. Julii a. h. forfaldne Rente af de 100 rd., jeg skylder til Seminarium Lapponicum, med 4 rd., som underdanig ombeder D. H. H. ej ville tage til fortrydelse, har staaet saa længe hen; Hvornest det ogsaa ej maatte henregnes til nogen forsømmelse af mig, at de smaae Eege-Stammer, jeg, ved seeneste Høje Nærværelse, her paa Tingvold, lovede at forskaffe D. H. H., ej ere fremkomne; da jeg dog giorde mig al umage for at faa Dem, og brugte ikke mindre forsigtighed i at conservere Dem, men foraaret efter, jeg Høsten tilforn havde indsat Dem i een Misbænk, for at bevares vinteren over, maatte jeg fornemme at Røderne vare borttørrede, samme Vandhæld havde og Hr. Kempe med Sine smaa Eeger, ellers havde Han gierne overladt mig Dem til D. H. H.s Tjeneste. Med al — — forønskning etc. etc.

Qvisling.

---

728. [1769][4]) fra J. C. v. Richelieu, Eidet, Romsdalen. (StA.)

Høy Edle etc. Herr Biskop etc. Det ieg ej haver kundet fuldføre mine Carter[5]) over de 3de manglende Romsdalske Præstegield, samt General Cartet over Provstiet dette aar, dertil er den flittige Hr. Kiempe aarsage, der endelig til neste Foraar agter at

---

1) Smlgn. nr. 189 ovfr.
2) Christen Qvisling, sogneprest til Tingvold, se nr. 11 ovfr.
3) Se nr. 103 ovfr.
4) Under brevet staar kun: Eidet den ; men paa brevets bagside staar 1769
5) Se G.s brev til ham af 13de Jan. d. a. (nr. 105 ovfr.) og brevene fra ham selv ovfr. (nr. 444 og 706).

levere sit smucke Skrift samt 8 Carter over Nordmøres Provstie[1]) under Pressen, haver derfor maatet emplojere denne Sommer (saa vit som Embedets forretninger haver villet tillade mig) at Reise[2]) for at forferdige de herhos overleverede 3de Carter, vil særdeles fornøje mig om samme besynderlig maate nyde D. H.s, som flere Høye Herrer i Selskabets høygunstige Bjfald, som ieg fra min siide haver brugt all muelig Forsigtighed og Fliid til dens Accurateste forferdigelse; hvoraf Hr. Kiempe haver faaet sine gienparter, som skal Stickes i Kaaber, og disse Originaler følger Selskabets Archive, og maaskee ieg endnu skal have den ære i Høst at overlevere et Carte over Stangviigens Præstegield, saa bliver da tilovers til neste Sommer (ifald den Naadige Gud forunder mig Livet og Hilsen) Smølens og Aure Præstegield, samt General Cartet over Nordmøres Provstie, mit arbejde. Jeg haver tilskrevet Hr. General Vej-Mester Krogh, det hand paa det nøyeste ville Examinere Hr. Strøms Carte over Syndmøre, eftersom mine fleste Broulions derover ere bortkomne, da tæncker ieg ved slutningen af mit ringe arbejde at forferdige et General Carte over heele Amtet, og paa saadan maade maate vj med tiiden vente temmelig Accurate Carter over vores Fædrene Land, saafræmt ieg havde nogle med-Arbejdere, som er mere at Ønske en at haabe; ieg vil ej opholde D. H. med nogen vitløftig beklagelse i denne post, da De seer dens mangel Langt bedre en som ieg kan forklare; Vil kuns ydmygst bede, det ieg og mine stedse maa være Recommanderet etc. etc. — — —

J. C. v. Richelieu.[3])

Det Carte over Tingvold Præstegield er et Prøve Arbeyde af min Søn.

---

729. [1769][4]) fra P. C. Buck, Hammerfest (VS. 243 qv.)

Høj Velædle etc. Hrr. Patron. Deris Høj Vel ædle og højærverdigheds, Respective Skrivelse af 6. octbr. 1768[5]) haver ieg

---

1) Se nr. 688, 703 og 709 ovfr.

2) Se nr. 709 ovfr.

3) Se om ham personalhist. tidsskrift, 2 r., V, p. 173, stamtavlen.

4) Brevet er ei dateret, men da G.s svarbrev (nr. 153 ovfr.) er dateret 11te septbr. 1769, maa det være skrevet dette aar, rimeligvis i begyndelsen af aaret (paa grund af angivelsen 27. januar henimod brevets slutning).

5) Er nr. 152 ovfr.

Rigtig bekommet, Det skulle for længst, have været min Pligt, Samme at besvare, men ieg ønskede føerst, at kunne faae de Forlangte Lodder[1]) og andre Naturalier, men des være det gaaer mig icke her efter ønske. Ieg Sændte til Stapen 1 flaske med Camfær-br.vin og til Ingøe 1 ditto, og med Nogle Norfr.[2]) af Tromsen længer øst 1 ditto, men 2de af dem blev Synder Slagen og den som var i behold unskyltte Sig med at Loden i aar icke kom Saa langt op, som føer Siden den kom Saa Silde, da de føer kunne have Øst den med Houv, og de som fickes i fisken, var ganske bedervet; paa Sørøe i Mædfjord Sændte ieg 2de Botheler, alt i de Tanker at faae nock og deverse Slags; udi Een Bothelie fick ieg de saa kaldet Hand, eller Fax Lodde, men hun eller Rogen Lodde eller Strøg Lodde Siger de, at de icke fornam, Siden loden kom Silde, men som den Lodde de Saae var Multen I fisken kunne de væl icke kiende den ene for den anden her Siges og at Loden icke holdt Sig Saa høyt op at nogen færsk kune faaes, men de faae som fiskes blev kiøert af en Mængde fisk og udi fisken, Toges disse Som de nu er. — Jeg haver Spurt, hos en og anden, om Lodden haver Tænder, men de Siger at de icke nogen Thid haver Seet nogen, ieg viste dem det Exemplar, Som mig er Sænt, de mener at det icke, er den Slags Som her falder, en Norfr. Siger, Saa Smaae Sees i Hunde dagene og om høsten i visse fiore ved Elven I blant Smaae Sil og kaldes Strøg Lode, er dette Sant, som ieg I nu icke er over bevist om, er der 3 Slags, alt Saa gav ieg Norfr. en Bothelle Camfer, som hand Skulle Sanke mig nogen udi, om hand da Siger Sant, Skal Bothelen følge Posten, men des være disse folk er kuns Slæt at Sætte liden Til, I hvor væl mand dem end vil betale, Jeg haver alt Saa icke faaet noget, som var værd at frem Sænde uden disse faa Mælke Lodde eller Fax Lodde kaldet, der næst haver ieg fanget nogle af de saa kaldet Mor-Ild, som er virkelig Smaae Insægter, og kand ved Søe Siderne fanges ganske læt, af Kammer Collegio haver ieg faaet Perevelegio at maae for egen Regning udi Kars Jog[3]) og andre

[1]) Smlgn. nr. 713 ovfr. og de der anførte breve om lodden.

[2]) Nordfarere.

[3]) Karasjok.

Elve udi finmk.[1]), fange Perler, men dens bekostning er Saa Stoer, ved andre at ieg i de 2de Aar ieg haver gioert forsøget. Ser mig Aarlig Een Stor udgift, foer ieg Sælv, var det væl bædre, men udgiften og forlisen ved handelen, blev langt Støre, alt Saa er er dette mig Til ingen Nøtte for Nærværende Thiid, dog Skal 2de Mænd I aar, og op, Løcken Staaer I Guds hand, faaes noget Rart Skal Samme faare Vises Amtmand Hagerup.

De I fioer bekomne, var af ingen Wærdie.

Disse Smaae Dyr, er de, som Sees Saa u Talige af I Siøen, naar det er hort ver og Mørck, og kaldes her Maar Ild; disse blev Tagen Paa denne Maade, I Over værelse af Studiose Mons. Therkel Therkelsen, Klocker Rasmus Nielsen Hundslund[2]), Bødker Niels Jørgensen Mægelgard, den 27. Januarj 1769.

Da Siøen Stærk bevægede Sig ved Breden, kom op I mellem Snen udi mørke en Mængde, Som gav udi Snen et Stort Skin, dette Skin med Sne og alt, blev lagt udi et Glas, Stærkt Fransk brenn Vin og det Saa ofte mand for gaaet befant, Siden naar Snen udi Stuven var Smældet, I blant br. vinet, Saaes Paa bunden disse Smaae lige Som Lopper.

Dagen efter giortes for Søg om de gav Glans udi Mørke, nogle gav lidet, men I Sær naar mand med den anden finger, lige som Krøstede dem i Støcker, saa at Indvolden kom ud, andre Gav icke Glans, Som Thiener Til behagelig efter Rætning for Coriose Herrer. P. C. Buck.

---

730. 1770 6. Januar P. M. fra P. Ascanius[3]), Bergen. (VS.)

Da ieg sænder dette[4]) under D. h. Couvert vil ieg tillige have den ære at hilse paa dem til nye Aar. Ieg gratulerer til Deres

---

1) Finmarken.

2) Et brev fra denne er anført ovfr. nr. 347.

3) Se nr. 692 ovfr. og aarsskr. 1888—90 pag. 261.

4) Nemlig to smaa afhandlinger, som optager de foregaaende sider af arket: 1. Charadrius alexandrinus, Strand spurv, dateret Augusti 1769, og 2. Tethys frondosa, Søe-bladet, dateret Septbr. 1769, begge udgivne efter Gunnerus' død 1774 i selskabets skrifter V 153—158 under titelen Beskrivelse over en norsk Sneppe og et Sødyr ved P. Ascanius. Gunnerus har dels i teksten, dels paa en vedlagt seddel foretaget nogle uvæsentlige ændringer, saaledes er i afhdl. 2 Tethys overalt rettet til Amphitrite. Slut-

værdige og vakre anstalter og den ære De har inlagt Dem her ved i Nat. hist. i almindelighed og Ichtyol etc. Dette alt releverer den gamle Tronhiemske bye og Nationen. Ieg giør nu en Reise, hvis plan ieg lagde for 10 aar siden, men hvis udførsel, meget mod min villie, ieg nu først har kundet udføre, imidlertiid har dog med fornøielse af kierlighed til videnskaben, seet at andre og D. h. i sær have giort saa meget. Forige Sommer blev af mig tilbragt i den sydlige deel af Xstiansands stift og denne har ieg continueret fra Næsset og hid til Bergen. Ieg kan hidtil nogenledes være fornøiet med min Reise og løber min samling af teigninger vel snart til 100 Species mest fiske, hvor iblant en deel saa vakre som nogen af indiernes. Ingen veed bædre end M. hrr. hvor meget vi mangle udi dette fag. Det første hæfte af mine Icon[es] var saa got, som mine inskrænkede omstændigheder det da tillod og aldeles paa min egen bekostning, Nogle kiendere have været meere fornøiede der med end ieg selv. Ieg haaber de følgende skal blive noget bædre. Vores haaebrand er ei endnu hos Lin[né] ret determ[ineret], hørende ikke under den siste division og haver den 2 fossulas i stæden for en. En anden besynderlig fisk findes her af det store slags, som ieg kun saa løslig har examineret, men kan ei faae den til noget bekient slægt. Men Videre her om en anden gang Valeas mihique favere ne desinas. Ascanius.

---

731. 1770 8. Jan. fra I. H. Chemnitz[1]), Helsingør. (VS.)[2])

Hochwürdige Hochgelehrter Hrr Doctor, Hochgeehrtester Hrr. Bischof; verehrenswürdigster Gönner.

Die unverdiente und unerwartete Ehre welche mir die berühmte Kgl. nordische durch Ew. Hochw. gestiftete und unter dero Vorsitz und Aufsicht blühende Gesellschaft der wiszenschaften erwiesen, da sie mich zu ihrem Mitgliede erwehlet erkenne ich mit

---

ningen af afhandlingen fra: Jeg har allerede meldet, at Dyret ligner noget Tethys (selsk. skr. l. c. p. 167 flg.) er tilføiet af Gunnerus paa seddelen, hvorimod Ascanius' beskrivelse: Tethys frondosa, corpore fimbriato, tentaculis binis capitis apice cochleatis ei er medtaget ved trykningen.

1) Se nr. 718 ovfr. Hos Ew. Ährling (Linnés Brefvexling) staar feilagtig F. A. Chemnitz.

2) Besvaret d. 17. Martii 1770 (G.s paaskrift).

der verbindlichsten dankbarkeit. Zugleich verspreche ich es aufs feierlichste, dasz ich es nur zur Pflicht und Schuldigkeit rechnen werde die Absichten der Gesellschaft erfüllen zu helfen, und dasz es mein gröstes Vergnügen seyn werde in meinem geringsten Theile zum Hauptzweck derselben das Meinige beyzutragen. Nächstens werde ich hiezu den Anfang machen und da die natürl. Geschichte und in derselben hauptsächlich die Conchyliologie meine Lieblingswiszenschaft ist so werde ich auch aus dieser meine Beyträge hernehmen.

Die kleinen Aufträge welche mir Ew. Hochw. im abgewichenen Jahre zu machen beliebet, habe aufs richtigste und bereitwilligste besorget. Ich zweifle auch nicht der Ritter Linné wird denenselben den richtigen Empfang längstens gemeldet haben.

Dürch den Kgl. Schw. H. Secr. Wargentin[1]) — an den ich E. H. Sachen bisher immer addressiert — habe zuerst einen Avis brief mit der Post und darauf ein ziemlich groszes Paqvet gedruckter Sachen für dieselben mit einem Schwed Schiffer — den auch dafür befriediget — erhalten. Da aber seit der Zeit kein Schiff mehr durch unsern Sund nach Drontheim passiert -- so fleiszig ich mich auch darnach erkundigen lasse, so erwartet disz Paquet bey mir eine gute Gelegenheit und E. Hochw. weitere Befehle.

Für die geneigte Ausrichtung meiner Bestellungen an den Pat. Hell und für die freundschaftl. Beantwortung meines Briefes erachte mich denenselben gar sehr verbunden. Bey dem Hr. Pat. u. Prof. Hell stehen E. H. im besten u. frischesten Andenken. Er erinnert sich mit Freuden des mit denenselben gehabten vergnügtesten Umgangs und er redet davon bey aller Gelegenheit mit gröster Rührung.

Vermuhtlich sammlen E. Hochw. bey Ihren Naturalien auch die Conchylien. Wänn es denenselben angenehm gegen einige ost- u. westindische Schnecken und Muscheln ein Kästchen oder kleinen Verschlag mit Nordischen Echinis allerlei Art etc. zu schicken, so wolte dazu bey mir und meinen Freunden alle Anstalt machen. Es ist wahre Ehrfurcht mit der ich verharre Ew. Hochwürden ergebenster u. verbundester diener I. H. Chemnitz.

[1]) Se nr. 30 ovfr.

732. 1770 2. Febr. fra C. v. Linné, Upsala. (VS.)

Reverendissimo D. Episcopo S. T. Doctori Gunnero
s. pl. d. Carl v. Linné.

Ad Tuas V. R. die 6. januarii confestim respondeo, ne mss. ad typographum transmittendum differatur.

Saxifraga prothea prima est.

Saxifr. petræam associas *Sax. tridactylitæ,* quamvis ipse hoc non lubenter auderem, tamen non multum repugno, cum utraque caule multum ramoso, foliis laciniatis et viscidæ, forte in calidissimo climate-luxuriando quadruplo major evaderet *petræa,* ut in Italia, quod tamen deberet satione confirmari.

Saxifr. cæspitosam posse sororem *tridactylitæ* evadere non capio.

cæspitosa perennis est sempervirens; *tridact.* annua s. biennis.
cæspitosa fasciculos cæspitosos facit; *tridact.* numquam.
cæspitosa caule simplici præter pedunculos; *tridact.* ramosa.
cæspitosa caule uno alterove folio sed indiviso integro.
triductylita caule polyphyllo foliis divisis.

Certe ego hoc non possum concipere, nisi videam. Deberet satione seminum confirmari, antequam hoc ego auderem facere, mihi certe paradoxon.

Saxifr. adscendens numqvam a me agnosceretur pro *tridactylite. Adscendens* Radice lignosa etiam supra terram est perennis, caule crassitie pennæ anserinæ, pedalis, simplex. Foliis numerosis alternis palmatis crassis, tamen viscida, floribus parvis, plerumque sessilibus. Potius hanc conciperem e *tridactylita* ortam quam *cæspitosa;* tamen ego non credo.

Saxifr. grœnlandica specimine sicco non est in mea collectione. Vidi specimen olim in Herbario Royeni[1]), tum mihi videbatur diversissima. Dillenius caules multos in fasciculum collectos habet.

Saxifraga hypnoides toto coelo differt a *Sax. tridactylita,* vidi millies vivam, in Hortis Belgicis cultam. Rami steriles procumbentes, longe diffusi copiosissimi, quæso ne umquam cogites hanc combinare cum *tridactyl.*

[1]) Se nr. 306 ovfr.

Saxifrag. Oederi t. 71 synonymam feci *Saxifr. cæspitosæ,* an vere ipse judices: ego sic judicavi ex loco, ubi alia mihi non nota, propior accedens, cæspites format; sed Folia latiora.

Ipse forte habes specimina et certius concludas.

Gouani[1]) authoritas me non movebit; an fidus author? *Saxifr. tridactylites* apud nos semper crescit in aridissimis, habet tum folia caulina sæpius indivisa linearia, et misera apud nos plerumque provenit.

Saxifr. cernua caule erat simplicissimo absque ramis, ea æstate, qua ego in alpibus vestris hærebam. Postea per discipulos e Lapponia habui specimina ramosa et quidem plurima, simulque multiflora. Oederi tab. 22, licet humilior, forte eadem erit, cum petala acuta, cujusmodi mea erant, si rite recorder; at Oederi tab. 390 pingit forte eadem petalis emarginatis, an varietas.

Saxifr. bulbiferam judices eandem cum *cernua,* sed proxima est *Saxifragæ granulatæ.* Seguier[2]) dicit absolute *bulbiferam* esse meram varietatem *Saxifr. granulatæ,* qui ipse vixit in Baldo. Notissimum est quod Receptaculi situs superus et inferus florum dabunt certissimam notam; a pistillo aut calyce in fructum abiente Tournefortius[3]) desumpsit plerosque suos ordines, et ob hanc causam divisit Saxifragas in duo genera: in *Saxifragam* et *Geum. Saxifr. bulbifera* gerit absolute flores superos, uti *cernua* flores inferos, nec potest hæc nota variare. Ego certe nullum vidi exemplum.

Cerastium alpinum[4]) meum[4]) nihil quidquam habet cum *Cerastio viscoso* commune. Habebis forte in manibus longe aliam plantam.

Ulva pruniformis et granulata sunt ambiguæ plantæ et dici posse Fucum et non potuisse refelli.

Fucus scoticus Sibbald. Ad hæc nequeo nunc respondere, qui hæreo in prædio, remotus ab urbe et Bibliotheca, interim Sibbaldius[5]) lævis est author, nec Botanicus.

1) Antoine Gouan, se nr. 500 ovfr.

2) Jean Francois Seguier, f. i Nimes 1703, d. smsts. 1784, juris consultus.

3) Se nr. 309 ovfr.

4) Rettet fra Stellaria cerastoides, derfor staar *mea* i originalen.

5) Se nr. 300 ovfr.

Stellaria cerastoides anne stylo simplici?

Fucus palmatus dicitur (Ulva) quæ tum differentia characeristica inter Ulvas et Fucos?

Centunculus si apud vos frequens occurrat aliquot semina miri exorarem.

Chrysosplenium oppositifolium, anne potius *alternifolium.*

---

733. 1770 5. Februar fra C. Weldingh, Wadsø. (RA).

Høyædle etc. Hr. Biskop. For den Deel af Wardøe Kirkes fra sin Reparation overblevne Materialier, som hr. Professor Hell blev overladt, gav jeg Monsr: Borchgrevink ved hands Nærværelse paa Wardøe en Regning liigelyydende med indlagde; i samme er begaaet en Misregning i Summeringen over 56 tylter Granbord à 2 Rdr. 8 Skl. tylten paa 4 Rdr:, hvorover Regningens Summa 147 Rdr: 74 Skl:[1]), som jeg af Monsr: Borchgreving har bekommet og qvitteret for, er bleven saa meget mindre, end den skulde være: Jeg vilde altsaa hos D. H., ved hvis Hjelp jeg nærmest troer at kunde faae denne Fejl remederet, ydmygst udbede mig den Godhed, at indlagde Regning maatte Monsr: Borchgrevink, som formodes at være i Trondhjem, blive tilstillet, og Hand til D. H. maatte levere slig manglende 4re Rdr:, med mindre det skulde befindes, at jeg paa Bordene i Betragtning af, at de vare de sletteste, som Bygnings Folkene hafde skudt, selv skulde have afslaaet bemældte 4 Rdr. Da det icke kand tvivles paa, at jo Betaelingen af denne Misregning, som maaske allereede er, eller dog maa blive observeret, vil blive Hr: Borchgrevink paa sit Stæd igjen uden mindste Vandskelighed gotgjort: Og maatte det for denne Gang icke ilde optages, om det imidlertiid, indtil jeg om denne Sag kommer til behørende Rigtighed, noget længere henstaaer med mit Wardøe-Kirke-Regnskab, end sædvanligt er skeet. Jeg forbliver stædse etc.

C. Weldingh.

---

1) Smlgn. indledn. til nr. 125 ovfr.

734. 1770 25. Marts fra C. Linné, Upsala.[1]) (VS.)

Hogwordige Hr. Doctor och Biskop. Igår hemkom jag till Upsala ifrån Stockholm, där jag uppehallits mäst en hehl månad, då jag fant för mig en myckenhet bref, som redan bort warit beswarade och ibland dem besynnerligen Hr. Biskopens af d. 3. Februarii, men det är ej min egen skuld.

1. Lithoxylon gemmiferum. Kniphofs[2]) bok har jag intet; kan altså ej här om dömma.
2. Lichen normoricus. Jag kan ej gå ifrån min förra tanka; Hr. Biskopen som har på honom tilräckelig tillgång lärer bäst sielf där om kunna dömma.
3. Fucus pectinatus. Om här äro varieteter äller definitæ species är swårt för oss att dömma, som äro aflägsne från hafwet; uti Fucis måste wij lära af Eder, som hafwa dem tillräckelige med åtskillige specimina, och bäst kunna se graderne. Wij, a mare remoti, måste taga efter specimina som wij dem fått.
4. Gnaphalium decumbens är *Gnaphalium supinum* uti Syst. nat. vol 3. p. 234 nämligen uti appendice till stenriken.
5. Serapias latifolia är aldeles *Serapias latifolia* Syst. nat. 2. p. 593.
6. Concha bivalvis paa denne kan jag ej nu swara, ty hon är uti mitt Museo, in prædio ab urbe remoto; då jag kommer dit, skall jag se äfter.
7. Likaledes.
8. Ulva är både min (Mantissa 134 n. 38) och Hudsoni[3]) *Fucus crispus,* men ännu äro ej limites nog tillräckeligen utstakade emellan Ulva och Fucus, ty antingen måste man räkna till Ulvas alla de Fucos som äro pellucidi utan visibel fructification, äller och allenast kalla Ulvas alla de som äro tubulosæ.
9. Tethys, det är forskräkelig swårt för mig att determinera Genus på et så underligt diur, som jag det aldrig sedt. Hälst

[1]) Besvaret d. 21. april (G.s paaskrift).

[2]) Johan Hieronymus Kniphof, f. 1704 i Erfurt, 1727 dr. med. smstds., 1745 prof. i kirurgi, anatomi og botanik. Døde 1763.

[3]) W. Hudson, 1730—93, apoteker i London, udgav en Flora anglica 1762.

ock jag fruchtar att flere genera måste constitueras af Molluscis än de ännu äro upfunne; till *Limax* tyckes den ej wähl kunna föras, fast jag tilstår att den lärer gå närmast; *Tethys* tyckes mig den ej kunna blifwa. Kanske det wore bäst giöra af den ett nytt genus, till des flere Mollusca blifwa uptäkte.

Detta i hast, jag lefwer Hogwordige Hr. Biskopens odmiukaste tienare Carl Linné.

När jag blifwer hedrad med Hr. Biskopens skrifwelse, beder jag att utanskriften ställes: Societati Regiæ scientiarum Upsaliæ.

---

735. 1770 27. Marts fra Jens Lemvig, Opdal. (StA.)[1]

Høyædle etc. Hr. Biscob etc. Det har vel taget nogen tiid med den anbefaelede oversættelse i det ægte norske sprog, men beder allerydmygst, at det ey fortrydeligt optaeges, tiiden har gaaet meget med at samle den hertil fornødne underretning, efterdj faae har veedst at opgive de ældste og meest beqvemme ord, ja mange ord har ey ladet sig oversætte anderledes, ènd at de falder ud paa svensk noget; nu ieg har da giort mig den yderste fliid baade med talemaader at samle, og med skrifnigen at indrette alt efter den blant bønderne brugelige og grove accent, hvilket vil altid passes av dem, som skal læse op saadant skrift, her fattes vel en liden deel, som ieg ey faar tid nu at oversætte, da posten ventes hvert øyeblik, og siden ieg er komen saa nær til ende med arbeidet, vil ieg nødig opholde det over denne post, ieg fremsender allerydmygst det som er forfærdiget, og skulle noget derimod at være at erindre, eller forandre, eller og D. H. skulle ville have den resterende deel oversat, da beder ieg ydmygst, at det svenske exemplar sendes mig igien, da skal ieg saasnart Paaske-høitiden er over, forfærdige det. Næst at udbede mig etc. etc. Deres etc. Jens Lemvig.

---

736. 1770 23. April fra Jens Lemvig, Opdal. (StA.)

Høyædle etc. Hr. Bischob etc. Jeg har herved underdanigst den ære at tilsende det resterende av den svenske afhandling oversat paa bondemaal, og er nesten den 90de Psalme oversat, og

1) G.s svarbrev er nr. 25 ovfr.

ligesaa den 1ste Psalme vers for vers. Intet skulle være mig kiærere, end at posten saa betids maatte fremkomme, saa det maatte indløbe D. H., førend Deres foresatte Visitatz reyse antrædes, til hvilken at fuldende med fuldkommen helbreed gud forleene D. H. naade, kraft og lykke, hvornæst ieg uafladelig vil have mig recommenderet etc. etc. Deres etc. Jens Lemvig.

---

737. 1770 30. Mai fra C. Hammer, Melboestad, Gran.[1]) (StA.)

Høyædle etc. Hr. Biskop! I andledning af min Andsøgning under 26de Martij sidstleeden, som ieg vil haabe, at D. H. med Posten er tilhænde kommen, tager jeg mig nu herved den underdanige friehed, at fremsænde 16 Subscribtions planer, som ieg underdanigst beeder D. H., ville være saa Gunstig at lade omsænde til Prousterne i Stiftet, hvor om jeg ogsaa her jndlagt har tilskrevet Deres Amanuenis Hr. von der Lippe Parelius, om een Liiden underretning, Betræffende Subscribenternes antal, hvorefter trykningen jndrættes. I underdanigst forhaabning og tilliid til D. H.s Gunstige Bevaagenhed herudjnden, har jeg den ære at være med aller største Høyagtning Deres etc. C. Hammer.

---

738. 1770 8. Juni fra E. H. Kempe, Tord-Viig. (StA.)

Høiædle etc. Hr. Biskop etc.! — — —.[2]) Hr. Major Richelieu[3]) haaber at blive ferdig med sit generale Charte over Nordmøer sidst i denne Maaned, hvorefter han vil have den Ære at fremlegge samme for D. H.s og Selskabets gunstige Øien. Han er og nesten overtaled til at paatage sig et ligesaadant Arbeide over Store Fosens Fogderie. Hvis jeg i min allerunderdanigste Ansøgning maatte reussere, skal det være mig en meget angenem Skyldighed at acordere ham saa anstendig Belønning baade for Reiser og Umage, at han kan vorde fuldkommelig overtaled. Hvo veed, om det ei vilde overtale andre til at gjøre det samme i fleere Provstier?

1) Smlgn. nr. 224 og 697 ovfr.

2) Begyndelsen af brevet indeholder ansøgning om det ledige Agerø kald, i hvilken anledning han siger: „Agerøen er fremfor mange andre et Sted, som vilde give mig Leilighed til at tjene Videnskabernes Selskab, hvortil intet andet end Evne hidindtil haver manglet.“

3) Smlgn. nr. 728 ovfr. og de der anførte breve.

Forynskende D. H. H. en velsigned Reise under den Almegtiges Beskjermelse etc. etc. Deres etc. E. H. Kempe.

---

739. 1770 12. Jun. fra I. H. Chemnitz, Helsingør.[1]) (VS.)

Hochwürd. Hochgelehrter Her Bischof Insonders Höchstgeehrtester und werehrenswerthester Gönner. Hiebey übersende das Paquet mit gedruckten Sachen welches ich für dieselben von Stokholm erhalten. Ich würde solches weit eher gesandt haben wenn ich nicht aus dero lestern ersehen, dasz Sie sich fast den ganzen Sommer hindurch mit der Visitation aller Kirchen Ihres Biszthums beschäftigen würden. Die gütige Anerbietung dasz mir E. H. mit einer Menge nordischer Meer Igel gern dienen wollen vergnüget mich ungemein. Ich werde dagegen denenselben mit allerhand andern Naturalien sonderl. Conchylien aufzuwarten suchen. Es ist die gröste und vollkommenste Hochachtung mit der ich zu verharren die Ehre habe Ew. Hochwürden gehors. ergebenster diener I. H. Chemnitz.

Dasz der P. u. P. Hell bey seiner Abreise von unserm Könige eine goldene mit des Königs Portrait gezierte und reichlich mit Diamanten besetzte dose, item Pat. Sainovics gleichteils eine dergl. dose, doch ohne Portrait erhalten wird Ew. hochwürden wohl schon bekant seyn.

---

740. 1770 30. Juni fra Chr. Sommerfelt[2]), Suchstad, Toten. (StA.)

Højædle etc. Hr. Biscop! Ieg skulde frygte for, at D. H. vilde undres over at faae [et Brev fra mig som en gandske ubekjendt, dersom jeg ikke vidste, at enhver Elsker af Videnskaberne har en Velynder i D. H.

Ieg har først lært at kjende D. H. som Philosoph, da jeg havde den Lycke at informeres af den værdige herr Riisbrigh[3]), nu Professor i Kjøbenhavn. Da jeg siden begynte at studere den skjønne Natur, fandt jeg D. H. igjen i denne fortreffelige Videnskab.

---

1) Se nr. 718 og 731 ovfr.

2) Christian Sommerfelt, f. 1746 paa Toten, hvor faderen var sorenskriver, 1776 sekretær i kommercekollegiet, 1779 renteskriver i rentekammeret, 1781 amtmand i Kristians amt. Døde 1811. (Smlgn. aarsskr. 1888—90 pag. 205).

3) Se nr. 344 ovfr.

D. H.s Fortjenester og Bemøjelser for at ophjelpe Videnskaberne i vort Fæderneland og oplyse dets Naturhistorie behøve icke min Roes; men de have opvakt hos mig en inderlig Lyst til den Ære at blive D. h. noget meere bekjendt.

Jeg har den Lykke at være i et Selskab med D. H., siden det Kongl. danske Landhusholdings Sælskab har behaget at optage mig til sin Corresponderende Medlem.

Den Videnskab, som D. H. saa meget befordrer er jeg gandske indtaget af, og jeg har foretaget mig at beskrive denne Egn efter hr. Strøms Maade. Dog havde jeg neppe dristet mig til at begynde paa dette Arbeide om jeg icke var bleven opmuntret af hr. Prof. Oeder, hvis Underviisning og Omgang tilligemed hr. Zoegæ jeg har at tacke for min første Indsigt i Botaniken.

Men jeg maae beklage, at her omkring icke findes nogen, af hvilcken jeg kunde vente hjelp, men maae i alt være min eegen Vejleder.

En temmelig Deel af vore Væxter har jeg undersøgt, men endnu ikke fundet noget særdeeles. I blandt Fuglene derimod har jeg fundet 2, som, om jeg icke tager feil, maae være noget rare her.

Den eene holder jeg for at være *Colymbus Troille* Lin. Fn. Sv. 149. Den blev tagen paa Isen paa Mjøsen sidst i Ian. dette Aar efter et haardt Vejr. Den er sort oven paa hoved, hals, Ryg, Vinger, Rumpe. Hviid under og paa Siiderne af hovedet, paa Bryst og Bug. Fra Øjnene gaaer en sort Streeg igiennem det hviide næsten indtil det sorte bag paa hovedet. Omkring halsen en sort Ring, som dog er lidt hvidspettet midt under. Paa Siderne under Vingerne hviid og lidt sortspettet. Remiges secundar. ere alle meget kortere end primariæ, og have hviide Spidse. Nebbet længer end hovedet, sort, spids, cultrat. Tanden ved Spidsen næsten ukjendelig. Fødderne, som sidde langt tilbage, palmati, den inderste Taae paa hver Fod kortere end de andre. Rumpen lidt over en tome lang. Det besynderligste er at Linné siiger om den l. c. habitat in alto mari septentrionali. Man kunde nock ogsaa mærke at den icke havde hjemme her.

Den anden Fugl kommer i alt overeens med Caracter og Be-

skrivelse av *Corvus Corone* Lin. Fn. Sv. 86, alene Rectrices' ere ikke synderlig acutæ. Den er noget mindre end den almindelige Krage.

De som jeg har viist disse 2 Fugle veed icke at have seet dem her før.

At Silcke-Orme kand æde Sallat-Blade, er nock bekjendt; men jeg veed icke om det er saa gandske bekjendt, at de aleene dermed kand fødes fra først til sidst; dette har lykkedes mig i 2 Aar, og Ormene voxede indtil $2^2/_8$ tome, men spandt kun lidt Silcke, icke stort over et gran hver. Jeg har og uden Skade givet dem Blade af hvide Rose-Træer.

Alt dette er vel ickun Smaaeting, men da jeg veed, at en Naturkyndig gjør sin Videnskab stor ved at kjende mange smaae Ting, har jeg icke frygtet for at foruleilige dermed.

Jeg udbeder mig D. H.s Gunst, og har den Ære etc. Deres

Christian Sommerfelt.

---

741. 25. Septbr. fra J. J. Arøe, Rostvold, Smølen. (St.A.)

Høyædle etc. Hr. Biskop! I haab om, at D. H. nu er hiemkommen fra den lange og besværlige Nordlandske Reyse, som hiertelig ønskes maatte have gaaet lykkelig og vel for sig i alle maader![1]) tager Ieg mig her ved den friehed allerydmygst at fremsende 2de Vild-giæsser, som ieg meener er Een af hvert slags, og, om saa er, ønskede Ieg D. H. saa lykkelig, at kunde faae unger af dem til vaaren igien, hvilket var jo en stor fornøyelse, endskiønt ieg aldrig hâr kundet blive saa lykkelig her hos mig, som dog er prøvet; Ligeleedes en Ung Ørn, der er fanget i Reedet i vaaer, hvilken ieg heele Sommeren hâr haft staaende i band med Iern-Lænke ved foeden, at Hand ey skulde bidde det af og flyve bort, siden Hand hâr begge sine vinger, men for sikkerheds skyld kunde mand lade klyppe den Eene vinge, saa kunde Hand gaae Løs i gaarden, naar der ikke vare andre Creature, som kunde giøres skade; Hans føde hâr imidlertid været alle slags fiske, ferske, saltede og tørrede, og undertiden kiød og vand, ligesom hâr kunde forefaldet, undertiden hâr ieg ladet skyde krager og kastet til ham. Hvornæst Ieg hâr den ære etc. etc. Deres etc. J. J. Arøe.

[1]) G. kom ifølge visitationsberetningen først tilbage 11. oktbr.

742. 1770 4. Octbr. fra I. Beckmann, Göttingen.[1]) (VS.)

Hochwürdiger Hochgelahrter, Höchst zu verehrender Herr Bischof. Die Verdienste Ew. Hochwürden um einige Theile der Gelehrsamkeit, die ich hier zu lehren habe, haben mir schon längst den Wunsch verursacht, Ew. Hochwürden bekant zu werden und Ihre Gewogenheit zu verdienen. Jetzt da ich eine Gelegenheit habe, einen Brief nach Norwegen zu senden, so wage ichs, Ew. Hochwürden selbst um die Erfüllung meines Wunsches gehorsamst zu bitten. Ich würde mich glücklich schätzen, wenn ich Gelegenheit finden könte, Ew. Hochwürden angenehme Dienste zu erweisen. Vielleicht ist es Ihnen nicht unangenehm, einige Naturalien aus Niedersachsen; z. b. Erze vom Harze, Petrefacta, Pflanzen, imgleichen hier aus Göttingen Dissertationes, Instrumente oder andere Sachen zu erhalten. Mit Vergnügen würde ich dazu Befehle annehmen und befolgen; und da es denen, die ihre Naturaliensamlung zu vermehren suchen, nicht übel zu nehmen ist, wenn sie etwas eigennützig sind; so erdreiste ich mich, den Wunsch zu äuszern, dass es Ew. Hochwürden gefallen möchte, meine Samlung, die ich auf meinen Reisen in Holland, Rusland, Dännemark, Schweden und Deutschland zusammengebracht habe, durch einige marina, sonderlich Lithophyta, zoophyta und Amphibien, gütigst zu vermehren. Ew. Hochwürden würden mich dadurch in den Stand setzen, meine Vorlesungen über die Naturgeschichte lehrreichere zu machen, und meinen Auditoribus die Gränzen dieser Wissenschaft, die Ew. Hochwürden so ansehelich erweitert haben, begreiflicher zu machen. Die Übersendung würde leicht über Lübek oder Bremen geschehen können und gewis würden Ew. Hochwürden diese Gewogenheit keinem dankbarern erzeigen können.

Ein anderer Wunsch, der mich antreibt, Ew. Hochwürden zu schreiben, ist: die Bekantschaft und Gewogenheit der Königl. Norwegischen Gesellschaft der Wissenschaften zu erhalten. Zu dieser Absicht nehme ich mir die Freyheit, die 3 ersten Stücke meiner Bibliothek zu übersenden, mit gehorsamster Bitte, solche der Königl. Gesellschaft, mit Bezeugung meiner Hochachtung zu zustellen. Im viertem Stücke werde ich von dem vierten Theile der Schriften

[1]) Se nr. 655 ovfr. Svarbrev af 9. febr. 1771 findes i G.s konceptbog.

der Gesellschaft, den ich eben erhalten habe, Nachricht geben. Ew. Hochwürden würden mich zum gehorsamsten Danke verpflichten, wenn es Ihnen gefällig wäre, mich mit der Königl. Gesellschaft in Verbindung zu setzen. Derjenige, der sich erbothen, diesen Brief zu besorgen, ist H. Mag. Hammer[1]) aus Norwegen, der sich hier in seinem jährigen Aufenthalte, aller Achtung erworben hat. Ich habe das Vergnügen, ihn als einen unablässig fleiszigen Zuhörer in meinen Vorlesungen über die Mathematik und die Mineralogie zu kennen. Er hat sich besonders auf Mathematik und Physik gelegt, und wird gewis Ew. Hochwürden Protection erhalten, wenn er nur das Glück hat, Ew. Hochwürden näher bekant zu werden.

Die edle Denkungsart Ew. Hochwürden läst mich eine angenehme Antwort hoffen. Mit der vollkommensten Hochachtung habe ich die Ehre zu seyn Ew. Hochwürden unterthäniger Diener

Johann Beckmann,
profes. p. ordin. oeconomiæ.

(Oplæst i det Kongl. Norske Vidensk. Selskab d. 4. Februar 1771. I. N. Brun.)

---

743. 1770 8. Novbr. fra H. Chr. Glahn[2]), Kjøbenh.[3]) (VS.)

Høyærværdige og Høylærde Hr. Biskop Gunnerus! Jeg tager mig herved den Friehed at tilsende D. H. et Forsøg til en Afhandling om Grønlændernes Skikke til Hvalfiskeriet.[4]) Jeg har troet, at en Afhandling, som handlede om et Folk, der har fra gammel Tid lagt under den norske Krone, staaet under den trund-

---

[1]) Even Hammer, f. 1732 paa Næs paa Hedemarken, student fra Kristiania skole 1752, lærer sammesteds 1756—68, tog 1758 magistergraden. 1768 reiste han paa egen bekostning udenlands og studerede ved universiteterne i Oxford, Cambridge, Leiden, Göttingen og Paris. 1771 blev han sekretær i det norske kammer, 1773 renteskriver og samme aar amtmand i Romsdalen. Døde 1800. Var medlem af videnskabsselskabet i Trondhjem og det nordiske selskab i London.

[2]) Henrik Christopher Glahn, f. 1738 i Jylland, teol. attestats 1761, 1763 missionær i Grønland og 1769 viceprovst og visitator der, 1771 sogneprest til Kingservik i Hardanger, 1778 til Tingsted og 1781 til Nørre Vedby paa Falster. 1779 fik han titel af professor i det grønlandske sprog. Døde 1804.

[3]) Besvaret d. 29. juni. (G.s paaskrift).

[4]) Trykt i Norske vidsk. selsk. skr. Ny saml. I 269—72. Sammesteds ogsaa andre afhandlinger om grønlandske forhold.

hiemske Biskop, og i de nyere Tider opledt igien af en Præst fra Trunhiems Stift, burde ikke melde sig nogen Steds snarere eller vente større Beskyttelse hos nogen, end hos en Biskop i Trunhiem, der følger saa vel sine priisværdige Formænds Fodspor. Jeg venter derfore og beder, at det maa forundes Sted iblant det Trunhiemske Sælskabs Skrifter, om det ellers findes værdigt til at staae ved Siden af saa mange Lærde Mænds Arbeyder. Finder dette Biefald, er det mig i stæden for Befaling til at lade fleere følge, hvoraf en Deel ligger næsten færdige til Trykken. Det er maaskee formeget og dristigt at udbede mig Underretning, om Sælskabet modtager og lader i sine Skrifter indrykke Afhandlinger om en og anden Deel af den grønlandske Sproglære, da jeg kunde maaskee fremviise et og andet, som enten hidtil har været ubekiendt, eller dog ikke noksom bekiendt. Nød jeg den Lykke at see Svar fra D. H. kunde Brevet addresseres til Hr. Professor Egede. Hvad mig selv angaaer, da har [jeg] tient paa syvende Aar i Grønland som Missionarius Ordinatus ved den Holsteinsborgske Mission og hiem gik i Fior som Vice-Proust og Visitator i Grønland. Jeg haaber D. H. undskylder min Dristighed i at tilskrive Dem, som jeg er gandske ubekjendt for, og som havde ikke heller vovet det, hvis ikke D. H. selv havde givet Andledning dertil i deres Indbydelse i Fortalen til det trunhiemske Sælskabs Skrifter.

Maatte jeg nyde den Lykke, at mit forsøg maatte finde saa stor en Kienderes Yndest, og at frugten deraf blev at en fra Grønland kommende Præst maatte blive Medlem af det Sælskab, hvori D. H. er Præses, vilde jeg holde det for Belønning nok for den Umage, jeg har giort mig med at opdage eller oplyse en Deel, som henhører til Grønland.

I øvrigt henlever jeg med den dybeste Ærefrygt etc.

Henric Christopher Glahn.

---

744. 1770 10. Novbr. fra J. Willer[1]), Welle, Beitstaden. (StA.)

Høy-ædle etc. Hr. Biscop etc. — — — Angaaende den Beskrivelse over Bedstaden, som D. H. befallede Mig at forfærdige, da haver ieg allerede giort De største Anmærkninger baade om

[1]) Se nr. 55 ovfr. og selsk. skr. 1893 pag. 34.

et og andet. Men ieg maae Underdanigst forespørge Mig hos D. H., hvordan samme Beskrivelse skal indrættes, om det skal være Capitul viss; Exp. g. 1. om Bøydens Situation og med hvilke andre Bøyder den grændser. 2. om der skulde være nogle Mærk-værdigheder at observere, saasom om Vande, Fielde, Skove og gaarde etc.; eller og om Beskrivelsen skal være uden Capit. Om hvilket ieg underdanigst beder at maae faae D. H.s gunstige Ordre; da ieg skal, saasnart som Muligt er indsende min Beskrivelse. Nest at udbede Mig D. H.s Gunstige Bevaagenhed, haver ieg den ære med allerstørste soumission at forblive etc. etc. J. Willer.

Gunnerus har oventil paa brevet gjort følgende udkast til besvarelsen:

Kort legges til Grund.

1. 1 Capit. Hoved Kaldet og annexerne geographice, neml. med Nabo Kalden, deres længde og bredde og situation med fjelde, berger, dale, vande, Elve og beliggenhed. Hvad Søen angaaer.
2. Cap. Gaardene, deres skyld, Selvejere, Lejlændinger og Husmands Pladser og Sæterboliger.
3. Cap. Næringsbruget i henseende til 1) Fædrift, 2) Agerdyrkning, 3) Skoubrug, 4) Fiskerie, 5) Fabrikvæsenet.
4. Cap. mærkværdi[gheder].

---

745. 1770 5. Decbr. fra C. J. Richelieu[1], Wesdalen.[2] (VS.)

Hey Edle etc. Herr Biscop! Jeg haver til slutning den ære herved at overlevere General Cartet over Nordmøres Provstie, eller Fogderje, samt 3de Speciele Carter, nemlig 1 over Aure og Smølens Præstegield tilsammen, 1 over Stangviigen, og 1 over Christiansunds Bye.

Det er een almindelig Regel, det intet kommer til Fuldkommenhed, uden det som stedse bliver forbedret, derfore overleveres samme D. H., som den der allestæder er bekient, til bedere Eftersyn.

Jeg haver fundet mange Feiler udj Capitaine Wangenstens Carte[3]), saavel i Landet som ved Søe-Køsten, imellem Stevnshest

[1]) Smlgn. 738 og 728 ovfr. med de der anførte breve.
[2]) Vistdalen, nær Molde.
[3]) Ove Andreas Wangensteen, kaptein i det norske artillerikorps, udgav 1761 et kort over hele Norge og 1763 et over Agershus stilt.

og Ædøen, saa ieg derover haver maatet anstille en deel Mathematiske Operationer, det være langt fra at laste bemelte Capitains arbejde, men tvertimod maa rose ham, som den der efter Corespondence og samlede Stycker haver bragt samme til det Maal, og er mig ubegribelig hvor hand kunde bringe det saavidt, desuagtet han benyttede sig af Magt. Ramj Carte, som ieg saag hos ham 1762 i Rensburg. Jeg kan ej hvente herved at være saa Lyckelig at have opnaaet Selskabets Øyemercke, tj saa var ieg og forvisset om Publici Yndest til giengeldelse for min hafde møye og umkostninger, som Ligesom ville give mig nye Kræfter og Løst at fuldføre mit begyndte Arbejde over Romsdals Provstie, men da der fattes meget til mit Øyemerkes opfyldelse, saa kan ej ventes nogen tack; Thj det var et Ønske det mand kunde udfinde Middel til, at alle øde Jorder, Heeder, Moratser som ere ubeboede, kunde blive Dyrcket, som for nerværende tiid er ganske unyttig for Mennisker og Quæg.

Jeg vil sige og fant nødvendig det hved hvert Præstegield ved Separate Carter skulle hvises, hvad Gaarde saadanne Udørckede Jorde ligger under, dets Størrelse, dets fordeelagtige Beliggenheder, om Gaardene og derved ej mistede den fornødne Gresgang om Sommeren etc.

Men da ieg maa Suspendere min Forstand i hovedknuden hertil, nemlig fattelse af Folck, enskiønt de som er, bruger mere deres Gaarde efter gammel hvedtægt en efter Jordarternes Egenskaber, altsaa overdrages samme til høyere Eftertancke, og kuns aliere de Economiske Tancker udgivne 1757 pag. 58 med tillæg.

1. Om det ej var giørlig, det at saadan Udørkede Jorder af dets Eiere, enten ved Lyfter af Belønninger som smaa premiers udsettelse, eller og hved Trudsel, af at miste samme fra sin Gaard, skulde formaaes at tage samme i brug, og da maate ham forelegges en hvis deel hvert aar, og naar saa al den overflødighed af Giødsel som Ligger til ingen Nøtte paa Bøndernes Sæterstøler og de fleste med Commodité kan faa ned om Vinteren, dertil blev forbrugt, tør ieg nesten sige det Bonden ved Søekanten inden 4 à 6 aar kunde Selge Korn istæden for at Kiøbe.

Skulle dette ej hielpe, da fræmsettes for det

2det Et hvert Compagnie her i Norge bestaaer af 102 Mand, Ex. g. Et saadant stycke Jord bliver dem af de dertil Ordinerede anviist, derpaa skulle enhver Soldat — imod 16 Skill. Daglig — arbejde i 6 dage i Haabollen, derfore optages Dagl. 4 à 5 Favner Vejter eller Grøfter pr. Mand, hvis beløb bliver pr. Compagnie imod 3000 Favner, som allerede i første aar i hvert Destrict var en god begyndelse, for at faa Giødsel, da findes som ovenmeldt saa mange Sæterbøle $^{1}/_{2}$ Miil à $^{3}/_{4}$ Miil fra Gaardene og det i stoer Overflødighed, tj bonden bruger desuden aldrig den Giødsel at Kiøre hiem paa sine Agre, men lader den ligge Aar efter Aar, Mand efter Mand paa Sæterstøet til ingens Nøtte, men da kunde de bønder i et hvert Bøygde Lav, hvor ermelte Jord var anlagt, befales at Kiøre fra ermelte Sæterstøl hver 6 à 8 Læss, da var ieg forhvisset der altiid fantes dem der antog saadan stycke Jord imod Skatters ydelse, naar ham kuns blev anviist Tømmer til dens bebyggelse, og paa denne maade ville Kongen faa en mengde Jorde-Gods igien i Norge.

Jeg formoder til slutning af Romsdals Beskrivelse, at Jordarterne paa de betydeligste stæder bliver umstendeligere beskrevne, med meere som Situationen vil give Lejlighed til.

Og imidlertiid med største høyagtning altiid haver den ære at være etc. C. J. Richelieu.

---

746. 1770 8. Decbr. fra Jørgen Grach[1]), Agerøe. (StA.)

Høyædle etc. Hr. Biskop etc.! — — — Da mig nylig er falden i Hænder en liden Steen, af anseende som poleret Staal eller Iern, der her kaldes Blod-Steen, maaskee formedelst de røde Plætter i den, med hvilken, naar den vædes, eller skaves lidet, man kand tægne og skrive rødt; saa er det jeg og underdanigst fordrister mig at have samme herved oversændt til D. H. H.s naadige anseende.

For D. H. H.s naadige Villie og Godhed, i at fortroe mig dette Kalds Betjening, (som og underdanigst udbedes at maatte nyde til

1) Jørgen Grach, f. 1735 i Kristiansand, exam. theol. 1762, 5 aar huslærer hos provst P. H. Bruun i Gildeskaal, 16. decbr. 1768 pers. kapell. til Grytten (ordineret april 1769), 1774 til Akerø, 1778 sogneprest til Borge i Lofoten. Døde 1788. Smlgn. ovfr. nr. 101, 672 og 689 ovfr.

Successors Ankomst); Maa mit Sind meest rørende og underdanigst takke! Menighederne ere fornøjede med Kaldets Betjening af mig, og viise mig all ufordret Goddædighed. Jeg tilbeder mig etc. Deres

Jørgen Grach.

---

747. 1770 26. Deçbr. fra D. Tilas[1]), Stockholm. (VS.)

Högvyrdige Herr Doctor och Biskop, samt Vice Præses i det kongelige Widenskabers sälskab.

Sedan jag sent omsider fådt wisshet, at Mitt wördsammeste swar til Herr Doctoren och Biskopen[2]) dateradt 1769 i Maij Månad ifrån Rigsdagen i Norrköping, treffat ut för omilde händer, bör jag icke dröya, at hos Herr Doctoren och Biskopen lägga Min oskuld å daga för et fel, som wore för stort, emot den Gunst och besynnerliga Heder mig är bevist medelst kallelsen til ledamot udi det lustre Kongl. Norrske och Trondhiemske Widenskabers sälskab. Jag bör berätta sammanhanget, som är korteligen detta: at då jag hade den äran at erhålla Kallelsen igenom Herr Doctoren och Biskopens gunstiga Bref, war här, medelst Riksdagsanstalterne all ting i oro och giäsning af Syslor och Riksdags Relationers upställande, forutan det, at jag såsom en af Riddarehus Directeurerne måste något tidigare anträda Resan til Norrköping för Archivets skuld, så at det altså war mig omöjeligit, at innan afresan beswara en så hedrad och wälkommen skrifwelse. Enär sakerne änteligen i Norrköping kommit til någon stadga, tog jag mig före, at beswara de å sido lagde brefven, och deribland, utom det til Herr Doctoren och Biskopen, 2ne stycken til Wänner på Gräntzen, hwilcke ifrån Norrköping afgingo Weckan före Pingeshelgen. Uti mitt wördsamste swar utbad jag mig gunstig underrättelse om Respective Sälskabets Arbetsplan, och utkomne skrifter m. m. emedan jag ännu icke hade någon tilräckelig kundskap derom, och af de senare correspondenterne wäntade jag swar, paa hvad Jag dem tilskrifwit. När alt går omkring, får jag ifrån desse den kundskap, at Mine Bref aldrig kommit dem tilhanda, hwaraf jag säkert må sluta det samma om Trondhiemska Brefwet.

---

[1]) Se nr. 615 ovfr.

[2]) Gunnerus' brev af 18. januar 1769 findes i hans konceptbog (VS.)

Jag har ej wäl kunnat begripa hvad öde desse Brefwen undergådt, såframt Politiqven ej derutinnan tagit någon del, i en wefwa och conjuncture, da misnögdt folck hemligen behagade utsprida rygten om befarade oroligheter ifrån Nabolaget, och hvarigenom Bref åt den kanten blefwo underkastade nyfikenhet.

Skulle mitt Bref, hvarom jag likwäl storligen twiflar, dock undsluppit curiositeten, så itererar jag härmedelst Min ödmiuka og wördsammaste tacksäjelses afläggande så hos Herr Doctoren och Biskopen som det kongl. Widenskabers sälskabet, för den mig updragne heder och kallelsen til ledamotskapet, och önskar ingen ting högre, än at Mine ringe kundskaper kunde på något sätt swara emot det gracieusa och utmärckta förtroende, som det högst berömmeliga kongl. sälskapet för mig behagat yttra.

Den önskan som jag i mitt bref anmälte, har jag nu fulleligen erhållit, sedan jag ifrån Köpenhamn, fådt mig tilhanda de fyra förste Tomerne af det kongelige sälskabets skrifter, och deraf ej allenast inhämtat Hans konglige Maj.ts allernådigste confirmation och arbetsplanen, utan ock med fägnesam förundran, läst de ganska wackre afhandlingar.

Tvenne Herrars arbeten hafwa deribland serdeles frapperat mig, med sin förtreffeliga Soliditet: det ena accompagnerat med et det skarpsyntaste observations öga, och det andra med en owanlig widsträckt läsning. Den Högste unne dem begge til sitt fäderneslands förmån och den lärde werldens allmänneliga gagn, få i långlige tider niuta hälsan och hög ålder, så wist som deras åstundan at gagna, synes outtröttelig.

Den wittre och arbetsamme Herr Schönings berättelse om Meldahlske kaaberwercket har fornögdt mig; Men det är skada, at Carterne icke äro på det sättet arbetade som de borde wara, ty de äro blandade med sådan prospect och perspective som aldrig i Naturen kan gifwas: Och är wäl detta en olägenhet, som Nordanfiellske Bergwercken i långlige tider dragits med, at icke äga et wäl inrättat Marckscheiderie. Iag känner af altsammans ej igen mera än belägenheten af Participantbyggningen; tör hända deraf, at jag år 1735 i Sal. Jungkhanses tid, mådde der i några dagar

ganska wäl. Likwäl är situationen, som jag mycket wäl minnes, ganska okiännbar; Men jag röyer förbittida critiquen.

Herr Schönings gissning[1]) i Qvirini Resebeskrifning om Stichimburg, är aldeles richtig, då han menar det wara Stegeborg. Nog har resan emellan Stegeborg och Wadstena gådt långsamt, när dertil fordrats 5 dagar, Men då Man considererar at det war en art af Pillegrims färd, och månge fotgängare i följe, wägarne ej heller den tiden, så upbanade som nu, så ock at några stunder torde gådt med om dagen, til at under en sådan andackts resa, recitera Ave Maria och läsa på radband, så kan det ej annars än quadrera. Hade det warit almarstäk, så hade Resan oundwikeligen bordt skie igenom Stockholm, som redan den tiden war en märkelig och befäst ort, och altså ej kunnat undgå Qvirini anmärkning. Lodese som der nämnes, är hvad nu för tiden kallas Gamla Lödese, 4 mil ifrån Götheborg, och i stället för stad, allenast en Bondeby.

Jag nämnde Marckscheiderie. Deraf kommer jag i hug en gammal concept Ritning, som jag för 4 år sedan treffade ibland en gammel Marckscheider Naucleri[2]) efterlemnade papper, och ehuru derå ingen rubriqve war skrefwen, kände jag likwäl igen at det war Trundhiems Domkyrcka[3]), och jag satte derföre så mycket mera wärde på den, som jag trodde, at neppeligen något utseende af Tornets förriga skapnad mera wore at finna. I bland de Böcker, som jag i höstas fick i från Köbenhawn, war ock Herr Schönings wackra beskrifwelse öfwer Throndhiems Domkyrcka, deri jag med fägnad finner kyrckans fordna utseende wara conserverad. Eljest war denna Nauclerus med i det Toget, då de swenske på en kort tid i förra Seculo innehade Trondhiem, och

---

1) Det Trondhjemske selsk. skr. l. c.

2) Olof Nauclerus, f. 1626 i Enköping, studerede i Upsala, men fik 1657 ansættelse i bergvæsenet og medfulgte som landmaaler 1658 til Trondhjem, der dette aar var afstaaet til Sverige, fra hvilket aar ogsaa tegningerne af Domkirken maa være. 1665 blev han overmarkscheider ved Stora Kopparberget i Dalarne. Døde 1706 (G. Storm paa det nedenfor anførte sted).

3) De her omtalte tegninger af Domkirken findes nu i det kgl. bibl. i Stockholm, se G. Storm i Folkebladet 1894 nr. 3.

war då en art af Ingenieur, och om jag minnes rätt, lära flere geographiske ritningar ännu finnas efter honom öfwer ortens belägenhet, hvilcket jag wid tilfälle skal närmare underrätta mig om: Den gången jag såg dem, stack Domkyrckioritningen mig mäst i ögonon.

Iag wågar mig väl icke at föra process med Herr Rector Schöning om ämnet eller stenarten i Domkyrckiobyggnaden pag. 30, emedan alle Mine skiäl, jag menar observationer och profstenar, förgingo för mig i 1751 års brand här i Stockholm, hvarförutan Mitt minne ifrån år 1735 mycket kan taga fel, Men likwäl innan jag underskrifwer någon capitulation, önskade jag, at han ville 1o. med aqvafvit försöka stenarten i de hvite Pillarerne, om den intet gifver medelst Simpel anstrykning på friskt brott, tilkänna någon gäsning eller siudning, og för det 2a. om stenen i friskt brott ej wiser några particulas planas et nitentes. Wist är det, at de icke, som han sielf säger äro af alabaster, som ej heller sådant gryt, är at wänta i det Nordanfiellska Norrige; Men så mycket jag wil draga mig til Minnes, bestå de af hvitt spatgrynigt kalck ämne. At de mycket utarbetade och liksom med filigrans arbete huggne Zirater för Westra porten och flere städer äro af en lösare telgsten, det är aldeles ricktigt; Men månne icke ock den så kallade grå Marmoren pag. 29, har samme stenslag til basis, fast än med sandgryn til en gröfre art upblandat.

När Zoologi och Botanici hafwa öfweralt determinerade caracterer och känneteckn, at beskrifwa sine Subjecter efter, så kunna Mineralogi aldrig med wisshet påstå sig finna exact enahanda Species i den ena werldens del som i den andra, at icke en hop immixtioner kunna gifwa owäntelige utslag, och 1000 variationer.

Om något här i orten, kan wara til Herr Doctoren och Biskopens tienst, så utbeder mig at derutinnan få gå Herr Doctoren och Biskopen tilhanda. Olycka är, at swalget oss emellan är för stort.

Til det nu snart infallande årskiftet, har jag den äran at tilönska Herr Doctoren och Biskopen all sielfbehagelig sällhet och wälgång; och jemte det jag utbeder mig at wara i gunstig minne

innesluten, samt beder om Min ödmiuka hälsning och Recommendation hos samtige Herrar och Ledamöterne af det kongelige Sellskapet, har jag den äran med all högacktning at framlefwa Högvyrdige Herr Doctoren, Biskopens och Wice Præsidis ödmiuke Tienare Daniel Tilas.

REVISED SYSTEMATICAL SURVEY

OF

THE MELOBESIEAE

BY

M. FOSLIE

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1900. NO. 5

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1900

In Norw. Lith.[1]) I subsumed the genus *Lithophyllum* as a subgenus of *Lithothamnion* on the ground of the characters on which the limitation of these genera used to be founded, namely the development of the vegetative organs. At the time I did not posses any specimen of the proper type of the genus, *L. lichenoides,* but I took my stand on it pursuant to another and rather cognate representative, *L. Lenormandi.* I found it even to be matter of doubt whether *Lithophyllum* (as it was) only on the above mentioned foundation was to be considered a subgenus. At the same time I looked, however, upon *Melobesia* (as it was) as a genus the limits of which were rather well marked. But some time after the publication of Norw. Lith. I perceived certain peculiarities concerning the reproductive organs of some species, after which I was clear that the systematism of these calcareaus Algae in most essential respects was to be based only upon the reproductive organs, as suggested by Solms Laubach and other authors. This also in a large measure applies to the limitation of species which already has been indicated in Norw. Lith. On several motives I did not publish anything about this before the undermentioned Syst. Surv.

In 1891 when writing about fossil calcareous Algae, Dr. Rothpletz[2]) proposed three groups of Lithothamnia, namely *Archæolithothamnion, Lithothamnion* and *Lithothamniscum,* the former

---

[1]) M. Foslie. The Norwegian Forms of Lithothamnion. — Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1894. Trondhjem 1895.

[2]) Rothpletz, Fossile Kalkalgen. — Zeitschr. der Deutschen Geol. Ges. Bd. 43. 1891. Pag. 295.

based upon a hitherto unknown form of sporangia[1]) and the latter in the main corresponding to *Lithophyllum (Eulithophyllum)* as limited by me in Syst. Surv. and in another sense than formerly. The then genus *Lithophyllum* was, however, not hinted at in the system of Rothpletz. This work be it said, was not known to me till shortly before the publication of the said Syst. Surv.

In 1897 Mr. Heydrich[2]) set up a system chiefly based upon the development of the vegetative organs. — „Die bisherige Eintheilung wäre eine völlig genügende, wenn man danach die einzelnen Genera erkennen könnte; da dies nicht der Fall, möchte ich mir den Vorschlag erlauben, einfach mathematisch vorzugehen. Dies geschieht durch das auseinanderhalten der Zellschichten und Zellagen, sowie die Eingangs erwähnten Rhizoiden mit ihrer Anheftung". This system in as far considerably differs from the earlier ones founded upon the development of thallus, as both *L. Lenormandi* Aresch. and *L. cristatum* Menegh. are subsumed under *Lithothamnion,* while on the other hand *L. lichenoides* (Ell. et Sol.), *L. capense* (Harv.) and *L. Philippii* Fosl. *(L. decussatum* Solms nec Phil.) are considered to be *Lithophyllum, Melobesia Corallinae* also being subsumed under this genus.

In some notes[3]) on this system I again asserted that the systematical classification of the hereto pertaining genera could not be based upon the development of the vegetative organs, and remarked l. c. „Die Begrenzung der genannten genera *(Lithothamnion, Lithophyllum)* scheint daher meiner Ansicht nach keinen Schritt weitergeführt zu sein. — — Anhaltspunkte werden freilich in anderen Richtungen zu suchen sein".

After three months Mr. Heydrich[4]) set up a new system and

---

1) It seems that no accurate line can be drawn between these sporangia and the same of *Lithothamnion,* as they sometimes approach each other considerably, the partition perhaps excepted. Cp. Fosl. New or crit. calc. Alg. Trondhjem 1899. Pag. 5. Also in other species I have seen formations approaching the former.

2) F. Heydrich, Corallinaceae, insbesondere Melobesieae. Ber. der Deutsch. Bot. Ges. 1897. Pag. 34.

3) M. Foslie, Einige Bemerkungen über Melobesieae. Ber. der Deutsch. Bot. Ges. 1897. Pag. 252.

4) F. Heydrich, Melobesiae. Ber. der Deutsch. Bot. Ges. 1897. Pag. 403.

quotes l. c. p. 407: „Hierdurch kam ich zu dem Entschluss, dass ein sicheres Mittel zur Systematik nur in den Tetrasporangien liege. — — Freilich wollte ich die von mir vorgeschlagene mathematische Zellordnung beibehalten, dann musste nochmals ein neues Genus geschaffen werden, und zwar konnten nunmehr diejenigen, die ich S. 43 für *Melobesia* hielt, auch nur durch „Conceptakel" resp. „Sorus" getrennt werden. — — Merkwürdiger Weise blieben fast alle von mir früher zu *Lithophyllum* gezählten Melobesiae dabei, nur *Lithophyllum lichenoides* rückt zu *Lithothamnion* über". Cp. however above and the list of species in both papers. Moreover the species of the genera *Phymatolithon* and *Clathromorphum* of my Syst. Surv. are included in *Lithothamnion*, and *Goniolithon* and in part *Melobesia*[1]) as well included in *Lithophyllum.* Thus the said genera *(Lithothamnion* and *Lithophyllum)* were only limited through „Conceptakel" resp. „Sorus" and the vegetative organs, and the limit between these genera and *Melobesia* (resp. *Epilithon)* were still confined only to the thallus.

In my notes[2]) on this I quoted with regard to the sporangia as the foundation of the systematical classification: „Insofern sind wir einig; nur will ich hinzufügen, dass dies nicht nur von den Tetrasporangien gilt, sondern überhaupt von den Reproduktionsorganen".

I state this in order to show my earlier sentiment on the systematism of these Algae, as it has been a subject of misrepresentations on the part of Mr. Heydrich, the fact being that I only have pronounced against a systematism based on the development of the vegetative organs.

Not wishing to wait for a third system again within a short time, to which my notes perhaps might give rise, I published shortly after my last notes a provisional Syst. Surv.[3]), although this sy-

---

1) The consequence of subsuming for instance *Melobesia Corallinae* under *Lithophyllum* (as done by Mr. Heydrich) would be that these two genera must be merged into one. Cp. below and Solms, Corall. Monogr. where all the reproductive organs in this species are described and pictured.

2) M. Foslie, Weiteres über Melobesieae. Ber. der Deutschen Bot. Ges. 1897. Pag. 521. — In this paper are unfortunately some deceptive misprints.

3) M. Foslie, Systematical Survey of the Lithothamnia. Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter. 1898. No. 2. Trondhjem 1898.

stem as yet was not thorougly worked. Therefore it also in part was based only upon the development of the sporangia, but in distribution of the species in List of Lith.[1]) due consideration was given to the carpospores, as I perceived the divergences in the development of the sporangia partly to correspond with a divergence in the development of the other organs which less frequently occur.

The genus *Lithophyllym* is in the said Syst. Surv. taken in quite another sense than formerly (also otherwise than in Mr. Heydrich's last system) by which little but the name remains. Almost all species formerly subsumed under this genus are to be included under *Lithothamnion*. Also the type of the genus in an earlier sense, *L. lichenoides*, is to be ranked with *Lithothamnion*, as already made before, while on the other hand the earlier type of *Lithothamnion*, *L. fasciculatum*, must be included under *Lithophyllum*.

In the following revised survey of Melobesieae[2]) as far as the reproductive organs are concerned, only sporangia and carpospores are referred to. The antheridia are as yet only known in the case of comparatively few species. In some genera these organs show a uniform development, in others on the contrary a divergent one, but this divergence seems as above indicated to correspond with a similar divergence in the other organs and will hardly have an influence upon the systematism. In a great number of species, however, only one kind of reproductive organs is known.

I find it unnecessary in this short survey to include thallus in the diagnoses of the genera.

The present survey differs somewhat from my earlier one, but chiefly only with regard to the genus *Goniolithon*, the limit of which has been modified. The subgenus *Lepidomorphum* really is found to be closely related to *Lithophyllum* and therefore subsumed under the latter. Whether *Lepidomorphum* is to be con-

---

1) M. Foslie, List of Species of the Lithothamnia. Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter. 1898. No. 3. Trondhjem 1898.

2) With exception of *Mastophora*; but exclusive *Schmitziella* which in my opinion is not referrible to this section of Corallinaceae.

sidered an independent genus cannot be ascertained till future investigations will be set on foot. Under any circumstances it is difficult to draw an accurate line between the latter and *Eulithophyllum*. On the other hand the conceptacles of the said subgenus sometimes approach those of divers species of *Goniolithon* after the upper part of the conceptacles has been dropped in the latter.

In the above quoted List of Lith. published shortly after the said Syst. Surv. I included all species described at the time as separate ones and known to me, among them such as I already at the time considered to be identical with divers species earlier described, or such as ought to be subsumed as forms of other ones. I nevertheless quoted them independent mostly for want of type specimens. But later on several other species have been added, partly new, partly earlier described, but unknown to me at the time. Owing to this the list now is rather different from the former. Besides, several species are here put down in a parenthesis as being partly certain partly almost certain synonymes with the species under which they are subsumed, but in most cases with a subjoined interrogation point, because I as yet have not had the opportunity of making an exact comparison, or failing authentical specimens, or the species concerned only being known in a sterile state. A closer explanation on the subject will be offered later on.

Trondhjem, May 1900.

Gen. **Archæolithothamnion** (Rothpl.) Fosl.

Sporangia cylindric-bean-shaped to roundish ovate (unparted or cruciate?), grouped in zonate or conceptacle-like, subimmersed or superficial, more or less regular sori, each through an elongated tip corresponding with muciferous canals in the cover and isolated by enduring or sometimes at length destructible walls.

Carpospores in superficial, conical conceptacles with a coarse apical pore, arising from every part of the almost plain „conjugation cell“.

Sect. I. **Endosporæ** Fosl.

The sporangia beds at length growing down into the frond.

1. A. cenomanicum (Rothpl.) Fosl.
2. A. turonicum (Rothpl.) Fosl.
3. A. gosaviense (Rothpl.) Fosl.
4. A. nummuliticum (Gümb.) Fosl.[1])
5. A. Aschersoni (Schw.) Fosl.
6. A. erythraeum (Rothpl.) Fosl. (= A. Aschersoni f.? Sporolithon ptychoides Heydr.)
   f. dura (Heydr.) Fosl.
   f. mollis (Heydr.) Fosl.
7. A. Rothpletzi (Trab.) Fosl.
8. A. mediterraneum (Heydr.) Fosl. (= A. Rothpletzi?)
9. A. Gümbeli Fosl. mscr. (L. torulosum Rothpl. ex parte).[2])
10. A.? Rosenbergi (K. Mart.) Fosl.

---

[1]) *L. nummuliticum* Gümb. appears also to include a true *Lithothamnion* (*L. torulosum?*). Cp. Gümbel, Nullip. t. 1, fig. 2 e, which most probably represents conceptacles of sporangia of the latter genus.

[2]) It seems to be beyond doubt that the section of the type specimen of *Lithothamnion torulosum* Gümb. pictured by Rothpletz, Foss. Kalkalg.

Sect. II. **Episporæ** Fosl.

The sporangia beds not growing down into the frond.

11. A. mirabile Fosl.
12. A. Fosliei (Heydr.) Fosl.
13. A. crispatum (Hauck) Fosl. ex parte? Cfr. Fosl. Syst. Surv.

Gen. **Phymatolithon** Fosl.

1898. Syst. Surv.

Conceptacles of sporangia soriform, immersed, at length cup-shaped; sporangia[1]) between more or less destrubtible walls, through gelinated, at length loosening tips corresponding with muciferous canals in the roof.

Conceptacles of cystocarps slightly convex, at length cup-shaped, immersed, with a central pore; carpospores arising between paranemata.

1. Ph. polymorphum (L.) Fosl.
   - f. tuberculata Fosl.
   - f. valida Fosl.
   - f. papillata Fosl.
2. Ph. ocellatum Fosl.
3. Ph. lævigatum Fosl.

Gen. **Clathromorphum** Fosl.

1898. Syst. Surv.

Conceptacles of sporangia soriform, immersed, the central part of the roof at first slightly convex or forming light dots on the

---

t. XVII, fig. 6 represents a true *Lithothamnion* with an overgrown conceptacle of sporangia and not any sexual organ of *Archæolithothamnion* or *Lithothamnion*. Cp. Rothpl. l. c. p. 318. The last named organs are superficial in both the said genera and do not (or very seldom?) grow down into the frond. Besides, in the latter case the shape of the conceptacle should be another. Nor does the said conceptacle resemble any of the reproductive organs in *Goniolithon* or *Lithophyllum*, while on the other hand it fully agrees with overgrown conceptacles of sporangia in *Lithothamnion*. Consequently fig. 2 l. c. represents another species, an *Archæolithothamnion*, for which I propose the above name.

1) The sporangia in this and the following genera are of a more or less oblong shape, convex-concave and zonate two-or four-parted.

surface of the frond, afterwards decorticated and at length forming an almost point-like deepening, the bottom of which intersected with a few muciferous canals; sporangia between early destructible walls, through gelinated, at length loosening tips corresponding with the muciferous canals in the roof.

Conceptacles of cystocarps unknown.[1])

Sect. I. **Endobotroideæ** Fosl.

Conceptacles of sporangia growing down into the frond.

1. Cl. compactum (Kjellm.) Fosl.
   f. typica.
   f. testacea Fosl. (L. testaceum Fosl. Norw. Lith.).
2. Cl. loculosum (Kjellm.) Fosl.

Sect. II. **Epibotroideæ** Fosl.

Conceptacles of sporangia not growing down into the frond.

3. Cl. circumscriptum (Strömf.) Fosl. (incl. L. durum Kjellm.).
   f. typica.
   f. coalescens Fosl. (L. coalescens Fosl. Norw. Lith.).
4. Cl. evanescens Fosl.

Gen. **Lithothamnion** Phil emend.

Conceptacles of sporangia soriform, superficial or subimmersed; sporangia between partly enduring partly destructible walls, through gelinated, at length loosening tips corresponding with muciferous canals in the roof.

---

[1]) It is as yet not quite certain whether this apparently well marked genus is to be considered a separate one or a subgenus of *Phymatolithon*. The conceptacles of sporangia have a great outward resemblance to those in *Eulithophyllum*, but the development of the sporangia accords in the main with *Phymatolithon* except as regards some diversities in the roof, as well as the walls between the sporangia disappearing in an earlier stage than in the latter. I have seen but a solitary, stunted and not certain specimen of *Cl. circumscriptum* only furnished with a couple of conceptacles of cystocarps in a rather young stage. From this it seems as if the genus approaches *Lithophyllum*, while on the other hand the sporangia show a close relation to *Phymatolithon*, which also in other respects probably in fact may be the case.

Conceptacles of cystocarps superficial or slightly immersed, conical or subconical, abruptly passing into a short, thin tip frequently soon disappearing, with an apical pore; carpospores arising from the peripherical portion of the „conjugation cell", the central parts of the latter with a few elongated paranemata which soon disappear.

Subgen. I. Eulithothamnion Fosl.[1])

Sect. I. **Innatæ** Fosl.

Conceptacles of sporangia at length growing down into the frond.

1. L. glaciale Kjellm.
   f. typica.
   f. verrucosa Fosl. (L. varians f. verrucosa Fosl. Norw. Lith.)
   f.? flabellata (Rosenv.) Fosl.
2. L. Granii Fosl. (L. glaciale f.?)
3. L. boreale Fosl.
4. L. investiens Fosl.
   f. genuina.
   f. torosa Fosl. (L. glaciale f. torosa Fosl. Norw. Lith.)
5. L. japonicum Fosl.
6. L colliculosum Fosl. (Norw. Lith. ex parte).
7. L. Battersii Fosl.
8. . L. botrytoides Fosl.
9. (L. delapsum Fosl.)
10. L. Ungeri Kjellm.
    f. intermedia (Kjellm.) Fosl.
    f. nana Fosl.
    f. typica.
    f. flexuosa Fosl.
    f. divergens Fosl. (L. divergens Norw. Lith.)
    f. corymbiformis Fosl.
    f.? breviaxe Fosl.
    f.? fastigiata Fosl.
    f.? glomerata Fosl.

---

1) *Lithoth. album* and *Lithoth. Esperii* Heydr. excluded as too uncertain species.

11. L. fornicatum Fosl. (incl. L. dehiscens Fosl.)
    f. sphærica Fosl. mscr. (Norw. Lith. pl. 12, fig. 1.)
    f. typica.
    f. tuberculata Fosl. mscr. (L. dehiscens f. grandifrons Norw. Lith.)
    f. robusta Fosl.
12. L. dimorphum Fosl.
13. L. apiculatum Fosl.
    f. typica.
    f. connata Fosl.
    f.? parvicocca Fosl.
    f.? patula Fosl.
14. L. ramosissimum (Reuss) Unger (= Lithoph. racemus ex parte?)
15. L. torulosum Gümb. (Rothpl. ex parte).
16. L. suganum Rothpl.
17. L. Propontidis Fosl.
18. L. brachycladum Fosl.
19. L. brasiliense Fosl.
    f. genuina.
    f. heteromorpha Fosl.
20. L. erubescens Fosl.
21. L. Dickiei Fosl. (L. imbricatum Dickie mscr. nec Zan.).
22. L. rugosum Fosl.
23. L. magellanicum Fosl. (incl. Lithoph. Schmitzii Har.?)
24. L. flavescens Kjellm.
25. L. foecundum Kjellm.

Sect. II. **Evanidæ** Fosl.

Conceptacles of sporangia superficial, not growing down into the frond.

26. L. tophiforme Unger.
    f. globosa Fosl.
    f. typica.
    f. squarrosa Fosl.

L. tophiforme f. affinis Fosl. mscr.[1])
f. alcicornis (Kjellm.) Fosl.
27. L. norvegicum Aresch.
f. pusilla Fosl. (f. genuina List of Lith.)
f. uncinata Fosl.
f.? saxatilis Fosl.
28. L. nodulosum Fosl.
f. genuina.
f.? gracilescens Fosl. (L. gracilescens Norw. Lith.)
f.? congregata Fosl. (L. congregatum Norw. Lith.)
29. L. fruticulosum (Kütz.) Fosl. (non Norw. Lith.) (= L. ramosissimum Reuss ex parte?)
f. typica (L. fasciculatum Hauck.)
f. ramulosa (Phil.) Fosl. mscr. (L. fasciculatum β fruticulosum Hauck.)
30. L. Meneghianum Vin. (= L. fruticulosum?)
31. L coralloides Crn. (Fosl. Norw. Lith. ex parte.
f. flabelligera Fosl.
f. subvalida Fosl.
f. minuta Fosl.
32. L. effusum Gümb.
33. L. racemosum (Goldf) Gümb.
34. L. calcareum (Pall.) Aresch.
f. valida Fosl. mscr. (f. attenuata List of Lith.)
f. palmatifida Fosl.
f. squarrulosa Fosl. (L. ramulosum Solms ex parte).
f. subsimplex (Batt.) Fosl.
f. compressa (M'Calla) Fosl.
35. L. parisiense Gümb. (= L. calcareum?)
36. L. jurassicum Gümb.
37. L. palmatum Goldf.
38. L. australe Fosl.
f. americana Fosl. mscr. (L. coralloides f. australis Fosl. ex parte).

---

1) A delicate form approaching *L. norvegicum* in habit.

f. Novæ Zelandiæ (Heydr.) Fosl. (Lithophyllum Novæ Zelandiæ Heydr.)
39. L. amphiroæformis Rothpl.
40. L. falsellum Heydr.
f. genuina.
f. plicata Fosl.
41. L. superpositum Fosl.
42. L. obtectulum Fosl.
43. L. macroblastum Fosl.
44. L.? mamillosum Gümb.
45. L.? tuberosum Gümb.
46. L. Borneti Fosl.
47. L. synanablastum Heydr.
f. conspersa Fosl.
f. speciosa Fosl.
48. L. Sonderi Hauck.
49. (L.? scabiosum Harv.)
50. L. Philippii Fosl. (L. decussatum (Solms) Fosl. Norw. Lith.)
f. typica.
f. funafutiensis Fosl.
51. L. Engelharti Fosl.
f. umbonata Fosl.
f. imbricata Fosl.
52. L. kerguelenum (Dickie) Fosl.
53. L. capense (Harv.) Fosl.
54. L. Mülleri Lenorm. (incl. Lithophyllum rhizomae Heydr.?)
f. cingens Fosl.
f. neglecta Fosl.
55. L. lichenoides (Ell et Sol.) Fosl.
f. pusilla Fosl.
f.? antarctica (Hook. et Harv.) Fosl.
f. patena (Hook. fil. et Harv.) Fosl.
f. depressa Fosl.
f. agariciformis (Jonst. (Pall.?)) Fosl.
f. heterophylla Fosl.
56. L. arcticum (Kjellm.) Fosl.

57. L. Lenormandi (Aresch.) Fosl.
f. sublævis Fosl.
f. typica.
f. squarrulosa Fosl. (L. squarrulosum Norw. Lith.)
58. L. læve (Strömf.) Fosl.
f. macrospora Fosl.
f. tenuis (Kjellm.) Fosl. (f. tenuissima Fosl.; L. tenue Kjellm.)
59. L. californicum Fosl.
60. L. scabriusculum Fosl.
61. L. tenuissimum Fosl.
62. L. myriocarpum Fosl.

Subgen. II. Epilithon (Heydr.) Fosl.

Thallus composed of a single layer of cells except in the neighbourhood of the conceptacles.

63. L. membranaceum (Esper) Fosl.
64. L. corticiforme (Kütz.) Fosl. (incl. Melobesia rosea (Kütz.) Rosan.? Non Crn.; Hapalidium Hildenbrandtioides Crn.)

Gen. Chætolithon Fosl.

1898. List of Lith.

Thallus parasitical, the hypothallic cells as rhizoids penetrate the tissue of other calcareous Algæ.

Conceptacles of sporangia soriform, subimmersed; sporangia between destructible walls, through gelinated at length loosening tips corresponding with muciferous canals in the roof.

Conceptacles of cystocarps unknown.

1. Ch. deformans (Solms) Fosl.

Gen. Goniolithon Fosl.

1898. List of Lith.[1]; emend.

Conceptacles of sporangia superficial or subimmersed, conical, with an elongated tip or constricted above the middle, this upper part often falling away before maturity of the sporangia and then

[1] Through mistake was in Syst. Surv. *L. byssoides* of *Lepidomorphum* placed as the type of the subgenus *Cladolithon* instead of *G. moluccense.*

the conceptacle being hemispheric or subconical, with a coarse apical pore; sporangia with elongated foot arising from any part of the almost plain disc, the latter connected with the roof by delicate filaments frequently disappearing towards maturity.

Conceptacles of cystocarps superficial, conical, constricted above the middle or with an elongated tip and a coarse apical pore; carpospores arising from any part of the almost plain or cup-shaped „conjugation cell".

1. G. brassica-florida (Harv.) Fosl. (incl. L. mamillosum Hauck?)
2. G. mamillosum (Hauck) Fosl. (L. Hauckii Rothpl., Fosl.; L. ramosissimum Reuss, ex parte?)
3. G. mamillare (Harv.) Fosl.
4. G. verrucosum Fosl.
5. G. frutescens Fosl.
   f. tyyica.
   f. flabelliformis Fosl.
6. G. moluccense Fosl. (incl. Lithoph. Tamiense et L. pygmaeum Heydr.?)
7. G. Setchelli Fosl. (incl. Lithoph. fibulatum Heydr.?)
8. G. Notarisii (Duf.) Fosl.
   f. genuina.
   f. propinqua Fosl.
9. G. Chalonii (Heydr.) Fosl. (= G. Notarisii f.?)
10. G.? insidiosum (Solms) Fosl. (= G. Notarisii?)
11. G.? rubrum (Vin.) Fosl. mscr. (= G. Notarisii?)
12. G.? disciforme (Vin.) Fosl. mscr. (= G. Notarisii f.?)
13. G. elatocarpum Fosl.

Gen. **Lithophyllum** Phil. emend.

Conceptacles of sporangia immersed or subprominent, the central parts of the roof at first convex, afterwards more or less decorticated, partly at length forming a depressed point-like deepening on the surface of the frond, with a central pore; sporangia arising around the periphery of the more or less overarched disc, the latter at first connected with the roof by a parenchymatic tap, the centre of which upwards ending through the roof in a cylindric gelinated

plug, afterwards the tap gets little by little dissolved, frequently at first in the middle and then upwards, leaving an annular border below the roof, the plug disappears and a single pore arises in the roof simultaneously with a decorticating of the whole superficial prominence or a part of it, or the disc connected with the roof by a central, attenuating plug and delicate filaments.

Conceptacles of cystocarps immersed or subprominent, the roof or a part of it forming convex prominences on the surface of the frond; carpospores arising around the periphery of the „conjugation cell", the central parts of the latter with a bundle of short paranemata.

Subgen. I. Eulithophyllum Fosl.

Conceptacles of sporangia immersed, at length forming depressed point-like deepenings on the surface of the frond; the disc frequently much overarched.

1. L. racemus (Lam.) Fosl. (incl. L. rhodica Unger?)
   - f. typica.
   - f. crassa (Phil.) Fosl.
   - f. Kaiserii (Heydr.) Fosl.
2. L. oblimans Heydr. (= L. racemus?)
3. L. pliocaenum (Gümb.) Fosl. (= L. racemus?)
4. L. Trabuccoi Fosl. mscr. (Lithoth. torulosum Trab. nec Gümb.)[1])
5. L. affine Fosl.
   - f. tuberosa Fosl.
   - f. complanata Fosl.
6. L. Andrusovi Fosl.
7. L. hyperellum Fosl.

[1]) In Soc. Tosc. Sc. Nat. Atti Mem. Vol. XIII, p. 204, Mr. Trabucco mentions a fossil calcareous Alga under the name of *Lithothamnion torulosum* Gümb. However, the picture l. c. t. IX, fig. 3 shows that this form cannot be referred to the said species, as the latter appears to be a true *Lithothamnion* (cp. the note p. 8 of the present paper), while on the other hand the form in question without doubt is a *Lithophyllum* nearly related to *L. racemus*. No measures are given of the cells, but considering the latter to be of the same size as in *Lithoth. torulosum* Gümb. it differs in this respect so much from *Lithoph. racemus* that it must be considered a separate species. Therefore I may be allowed to propose the above name.

L. hyperellum f. fastigiata Fosl.
f. heteroidea Fosl.
8. L. proboscideum Fosl.
9. L. retusum Fosl.
10. L. Darwini (Harv.) Fosl.
11. L. craspedium Fosl.
f. compressa Fosl.
f. abbreviata Fosl.
12. L. platyphyllum Fosl.
13. L. africanum Fosl.
f. truncata Fosl.
f. intermedia Fosl.
14. L. fasciculatum (Lam.) Fosl.
f. incrassata Fosl.
f. divaricata Fosl.
f. compressa Fosl.
f. eunana Fosl.
f. subtilis Fosl.
15. L.? procaenum (Gümb.) Fosl. (= L. fasciculatum?)
16. L. Okamurai Fosl.
17. L. dentatum (Kütz) Fosl. (incl. L. Digueti Har.?)
f. aemulans Fosl.
f. gyrosa Fosl.
f. dilatata Fosl.
f. Macallana Fosl.
18. L.? perulatum (Gümb.) Fosl.
19. L. decussatum (Ell. et Sol.) Phil. (non Solms)
f. typica.
f. decumbens Fosl.
20. L. flabellatum Vin. (= L. decussatum?)
21. L. expansum Phil.
f. genuina.
f. stictaeformis (Aresch.) Fosl. mscr. (incl. f. foliacea Fosl.; Melobesia stictaeformis Aresch. ex parte, sec. spec.; Lithophyllum expansum β agariciforme Hauck).
f. repens Fosl.

L. expansum f. exigua Fosl.
(f. involvens Vin.)
22. L. incrustans Phil.[1] (incl. L. ponderosum Fosl.?)
f. depressa (Crn) Fosl. (incl. f. flabellata Heydr.)
f. Harveyi Fosl. (incl. f. labyrinthica Heydr. saltem ex parte).
f. angulata Fosl. (incl. f. subdichotoma Heydr.)
f. lobata Fosl.
23. L. orbiculatum Fosl. (L. incrustans f.?)
24. L.? asperulum (Gümb.) Fosl.
25. L.? Goldfussi Gümb.
26. L.? Kotschyanum Unger.
27. L. grumosum Fosl.
28. L. onkodes Heydr. (excl. specim. cum „concept. cystoc.")
29. L. Crouani Fosl.
30. L. amplexifrons (Harv.) Rosan.

Subgen. II. Carpolithon Fosl.

Conceptacles of sporangia scarcely raised above the surface of the frond, the whole roof at length decorticated; the disc less overarched.

31. L. decipiens Fosl.
32. L. discoideum Fosl.

Subgen. III. Lepidomorphum Fosl.

Conceptacles of sporangia immersed or subprominent, forming convex prominences on the surface of the frond frequently equivalent only to a part of the roof, at length partly decorticated; the disc more or less overarched, connected with the roof by a central, attenuating plug and delicate filaments.[2]

---

1) Cfr. Lithothamnion polymorphum Vin.
f. incrustans.
f. confluens.
f. crustacea.
f. stalactitica.
f. tuberculata.
f. lata.

2) The bipores quoted l. c. especially in this subgenus formerly referred to *Goniolithon* are not to be considered as such and do not run through the roof.

33. L. congestum Fosl.
34. L. pallescens Fosl
35. L. byssoides (Lam.) Fosl.
36. L. Bamleri Heydr.
37. L. elegans Fosl. (incl. Lithoth. Margaritae Har.?)
    f. angulata Fosl.
    f. complanata Fosl.
38. L. tortuosum (Esp.) Fosl.
    f.? cristata (Menegh.) Fosl.
    f. undulosa (Bory) Fosl. (Tenarea undulosa Bory).
    f. crassa (Lloyd) Hauck.
    f. decumbens Fosl.
39. L. Carpophylli Heydr.
40. L. Marlothii Heydr.
41. L. Yendoi Fosl.
42. L. papillosum (Zan.) Fosl.
43. L. subtenellum Fosl.
44. L. zostericolum Fosl.
    f. tenuis Fosl.
    f. mediocris Fosl.

Gen. **Melobesia** Lamour. emend.

Conceptacles of sporangia superficial or slightly immersed, conical or hemispheric-conical, with an apical pore; sporangia with short foot arising from the almost plain disc, the latter connected with the roof by delicate filaments soon disappearing.

Conceptacles of cystocarps superficial, conical or hemispheric-conical (smaller than the preceding), with an apical pore; carpo-spores arising around the periphery of the „conjugation cell", the central parts of the latter with a bundle of short paranemata.

Subgen. I. **Eumelobesia** Fosl.

Thallus composed of a single layer of cells except in the neighbourhood of the conceptacles.

1. M. farinosa Lamour. (incl. M. inæquilaterata Solms? M. verrucata auct. ex parte; Hapalidium coccineum Crn. ex parte).

2. M. callithamnioides Falkbg. nec Crn. (M. farinosa f.?)
3. M. Lejolisii Rosan.[1])
4. M. confervicola (Kütz.) Fosl.
5. M. caspia Fosl.
6. M.? Novæ Zelandiæ Heydr.

Subgen. II. **Heteroderma** Fosl.

Thallus composed of more layers of cells.

7. M. Corallinae Solms (nec Crn.?)
8. M. coronata Rosan.
9. M. canescens Fosl.
10. M. zonalis (Crn.) Fosl. (incl. Hapalidium coccineum Crn. ex parte; H. confervoides Crn.; H. roseum Crn.? (non Kütz); Melobesia myriocarpa Crn.)
11. M.? Cystosirae Hauck.

Gen. **Dermatolithon** Fosl.

1898. Syst. Surv.

Conceptacles of sporangia subimmersed, hemispheric-conical with an apical pore; sporangia with short foot arising from the almost plain disc between club-shaped, free paraphyses.

Conceptacles of cystocarps subimmersed, hemispheric-conical, with an apical pore; carpospores arising around the periphery of the conjugation cell, the central parts of the latter with a bundle of short paranemata.

1. D. pustulatum (Lamour.) Fosl.
   f. typica.
   f. crinita Möb.
2. D. macrocarpum (Rosan.) Fosl.[1])
   f. faeroënsis Fosl.

[1]) I referred in List of Lith. this species to *Dermatolithon* according to Rosanoff's descricption of the conceptacles of sporangia. However, I have not found the sporangia accompanied by paraphyses and I am inclined to suppose, that the said organs pictured by Rosanoff, Melob. pl. 1, fig. 8 and 13 in fact are carpospores with paranemata.

[1]) Authentic specimen unknown to me. Cp. Fosl. Melob. in herb. Crouan, p. 14.

D. macrocarpum f. Laminariae (Crn.) Fosl.
3. D. hapalidioides (Crn.) Fosl.
f. typica. (incl. Melob. simulans Crn.)
f. confinis (Crn.) Fosl.
4. D.? adplicitum Fosl. (D. hapalidioides f.?)
5. D.? prototypus Fosl.

Gen. **Choreonema** Schm.

Thallus parasitical, the hypothallic cells as rhizoids penetrate the tissue of other calcareous Algæ.

Conceptacles of sporangia superficial, conical, with an apical pore; sporangia arising from a plain disc.

Conceptacles of cystocarps superficial, conical (smaller than the former), with an apical pore; carpospores arising around the periphery of the „conjugation cell“, the central parts of the latter with a bundle of short paranemata.

1. Ch. Thureti (Born.) Schm.

NEW MELOBESIEAE

BY

M. FOSLIE

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1900. NO. 6

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1901

Lithothamnion Phil. emend.

L. erubescens Fosl.

New or crit. Lith. p. 9.

f. *prostrata* Fosl. mscr.

Less branched than the typical form, branches more or less compressed and decumbent.

The typical form of this species was hitherto but known from Chaloup Bay, Fernando do Noronha (Brazil). In a collection of calcareous Algæ chiefly from America that Prof. W. G. Farlow had the kindness to send me is a couple of specimens from Bermuda which accord with the said form except that the branches are slightly thinner and the cells often a little smaller, bearing numerous sporangia in January. There cannot be any doubt as regards the identity with the above species.

In the same collection is a couple of other specimens also from Bermuda which must be considered as a denominated form of the above species, f. *prostrata*. It differs from f. *typica* being less branched, the branches frequently compressed and more or less decumbent, not so crowded but of about the same thickness as in the said form. It agrees in the main with the latter also with reference to the conceptacles as well as in structure. This form somewhat approaches *L. Dickiei*.

The typical form known from the coast of Brazil, and from Bermuda, herb. Farlow, no. XII, and f. *prostrata* only from Bermuda, herb. Farlow, no. XVIII.

L. rugosum Fosl.

Calc. Alg. Fuegia p. 66.

f. *genuina.*

L. rugosum l. c.

f. *valida* Fosl. mscr.

The crust about 3 mm. thick, with crowded and rather anastomosing, simple or subsimple branches about 10 mm. long and 3—6 mm. thick.

f. *crassiuscula* Fosl. mscr.

The crust about 2 mm. thick, with knotty and rugged surface or rather densely crowded excrescences or short branches 2—4 mm. thick. Conceptacles of sporangia convex but very little prominent, 350—400 μ in diameter.

The form *valida* differs from the typical form by thicker crust and coarser branches which besides are more anastomosing than in the latter. In structure it accords in the main with the said form, and so also with reference to the conceptacles of sporangia except that the latter are not always so decidedly disk-shaped in f. *valida*, but sometimes only the central parts being flattened. This form rather approaches *L. brachycladum* in habit, and on the other hand in part also *Lithophyllum grumosum*.

It is as yet uncertain whether f. *crassiuscula* is to be considered a form of the above species, or a separate species. I have seen but a solitary well developed specimen, and at any rate being closely related to *L. rugosum* I provisionally adopt it a form of the latter. It forms an about 2 mm. thick crust which is knotty and rugged, or in a somewhat advanced stage developing numerous more or less densely crowded excrescences or short and often rugged branches 2—4 mm. long and of about the same thickness, occasionally confluent. New crusts are formed upon the primary, or scaly thickenings here and there are formed.

In structure it shows an almost coaxilate development, with elongated but rather narrow hypothallic cells up to about 25 μ long. The cells of the perithallic layer are rather varying both in shape and size. They are partly square or rounded, 5—9 μ in diameter partly vertically elongated and up to $1^1/_2$ or occasionally

2 times longer than broad, or 7—15 μ long and 6—10 μ broad, frequently with much thinner walls than in the typical form and often a rather distinct stratification.

The conceptacles of sporangia are somewhat crowded in the excrescences or branches, convex but very little prominent, not sharply defined but frequently at length flattened in the central parts, 350—400 μ in diameter seen from above. The roof is intersected with about 30 muciferous canals. The sporangia are four-parted, 140—180 μ long and 60—80 μ broad, most frequently with enduring interwalls.

This form rather approaches in habit coarse specimens of *L. Sonderi*, a species also met with in the same place as the present form, but differs as regards the conceptales as well as in structure.

The form *genuina* is known from Fuegia; f. *valida* from San Diego, California (H. Hemphill — Herb. Farlow, no. X); f. *crassiuscula* from White's Point, San Pedro, California, on pebles moving freely with the wave motion (Setchell, no. 1149), and in tide pools San Pedro (Setchell, no. 1496 A).

L. mesomorphum Fosl. mscr.

Thallus leaf-like or lamellate, partly attached, horizontally extended, at length irregularly lobed and prolificating; profilications semicircular or irregular, loosely spreading over each other, 300—500 μ thick. Conceptacles of sporangia convex, subprominent, not sharply defined, 350—600 μ in diameter.

This species closely approaches *L. lichenoides* f. *heterophylla* in appearance, with frequently irregular and rather large prolifications or lamels, the latter however more horizontal than generally to be seen in the said form, partly with the edges bent a little upwards partly downwards. The longest diameter of the specimens that I have seen is 5—6 cm.

On a section the central or lower cell-rows are rather regular, the cells $1^1/_2$—3 times longer than broad, or 12—20 μ long and 5—8 μ broad with rather thick walls, sending forth upwards a vigorous perithallic layer the cells of which are square or more

frequently rounded, 4—7 μ in diameter, apparently seldom also sending a very feeble layer downwards.

The conceptacles of sporangia are more or less crowded in any part except the peripherical portions, convex, subprominent, not or but now and then sharply defined, often rather indistinct, 350—600 μ in diameter seen from above. On a median vertical section they are shown to be up to 750 μ in diameter. The roof is intersected with a number of scattered muciferous canals. The sporangia are four-parted, 100—140 μ long by 60 μ, with enduring interwalls.

The present species separates itself from *L. lichenoides* especially with reference to the conceptacles of sporangia and in structure.

It is only known from Bermuda, herb. W. G. Farlow, no. XI.

L. syntrophicum Fosl. mscr.

Thallus crustlike or lamellate, rather closely surrounding other calcareous Algæ or divers other objects, new lamels repeatedly formed over each other, irregularly and loosely clinging to the subjacent, 200—800 μ thick, forming at length small and irregular, knotty nodules. Conceptacles of sporangia convex, subprominent, 400—600 μ in diameter.

The species surrounds fragments of other calcareous Algæ, tubes of divers animals and other objects. The specimens seen are but 2—3 cm. in diameter and not quite entire, but appear to have been lying loose at the bottom.

On the one side it rather resembles *L. Philippii* in appearance and on the other hand closely allied to *L mesomorphum.* In fact it appears to stand in the same relation to the latter as *L. Philippii* to *L. lichenoides,* although the specimens at hand more approach *L. mesomorphum* than the mutual connection ever is to be seen between *L. Philippii* and *L. lichenoides.* However, in habit it only approaches such specimens of *L. mesomorphum* which are burdened with other Algæ or extraneous objects giving rise to a more irregular development than in typical specimens. Therefore, I consider it a separate species somewhat differing in structure too.

The hypothallic layer is composed of cells which are more or

less thin-walled, 12—25 μ long and 6—9 μ broad. The cells of the rather vigorously developed perithallic layer are square or rounded, 4—7 μ in diameter, or sometimes a little vertically elongated.

The conceptacles of sporangia much resemble those in *L. mesomorphum*, 400—600 μ in diameter, not sharply defined but sometimes slightly flattened in the central parts. They frequently grow down into the frond. The sporangia are four-parted, about 120 μ long by 60 μ, generally with enduring interwalls.

The present species has been gathered on the coast of Bermuda, herb. W. G. Farlow, no. XIII.

L. fumigatum Fosl. mscr.

Thallus crustlike, of indefinate shape and extent, up to about 4 mm. thick, with crowded, small wartlike excrescences. Conceptacles of sporangia 250—300 μ in diameter, slightly prominent and frequently depressed in the central parts. Sporangia two-parted, 80—100 μ long by 30—50 μ.

The species sticks to shells. In the thickest part the crust is about 4 mm. thick, decreasing towards the rather thin peripherical portion. The surface is uneven, provided nearly everywhere with rather densely crowded, small, wartlike or irregular excrescences which frequently are 1—2 mm. in diameter.

With reference to structure the feebly developed hypothallus is composed of up to 22 μ long and thinwalled cells, frequently however shorter, and about 6 μ thick. It sends forth perithallic but rather irregular rows the cells of which are square or rounded, 4—7 μ in diameter, or a little vertically elongated, occasionally up to $1^1/_2$ times longer than broad, or up to about 12 μ long.

The conceptacles of sporangia are scattered or somewhat crowded almost in any part of the crust, partly scarcely raised above the surface of the frond, partly and more frequently a little prominent and disc-shaped, at length nearly always a little depressed in the central parts. The roof is traversed by about 20 muciferous canals. In the examined conceptacles I only met with two-parted sporangia (and a solitary three-parted), partly with enduring inter-

walls partly not. The conceptacles at length grow down into the frond in great numbers.

This species rather reminds one partly of *Goniolithon elatocarpum* partly *Lithothamnion Sonderi* in habit. Otherwise it seems to stand nearest to *L. funafutiense.* As regards the conceptacles it shows some relation partly to *L. obtectulum* partly *L. Engelhartii.* Young specimens much approach certain forms of *L. Lenormandi* both in habit and structure.

Only known from the southern coast of Australia, gathered in Half-moon Bay, Port Phillip Bay, Victoria by Mr. J. Gabriel.

L. Lenormandi (Aresch.) Fosl.

Norw. Lith. p. 150; Melobesia Lenormandi Aresch. in J. Ag. Spec. Alg. 2 p. 514.

f. *australis* Fosl. mscr.

The crust as in f. *sublævis,* but frequently thicker, the conceptacles of sporangia less prominent, and the hypothallic cells a little larger.

A number of crustlike calcareous Algæ which I got from the southern coast of Australia shows that the above species is more widely dispersed than hitherto known, but on the other hand even more varying than hitherto considered, partly approaching one partly another crustlike species, in southern waters especially *L. tenuissimum, L. siamense* and *L. fumigatum.* Although each of them in their typical development is easily recognisable and in fact much differing, partly one partly the other assumes forms which approach each other. This is especially due in localities where the said species grow gregarious. Here two or three species often grow together on the same substratum and anastomose with each other, or the one species more or less covers the other, and in connection with disturbing influence of animals attached to the same substratum, or to the Algæ, or penetrating the latter, the limits between the species may be extremely difficult to draw.

With reference to the hitherto established forms of *L. Lenormandi* there is a considerable difference between typical specimens of f. *sublævis* and f. *squamulosa,* the latter when first met with

in a steril stage considered to be a separate species. In f. *sublævis* the crust is thin and smooth or almost so, firmly adhering to the substratum, the peripherical portion concentric zonate, with more or less entire margin and a whitish brim. More crusts founded on the same substratum at length become fully confluent, now and then especially towards the margin sometimes showing small elevated edges where two crusts trumble. The conceptacles of sporangia are frequently less prominent than in the typical form, more flattened and often larger, in this respect on the one side approaching *L. Sonderi* and on the other hand *L. læve.* In f. *squamulosa* the scaly and more or less irregular thallus-leaflets are rather loosely formed over each other, at length forming an irreguiar crust-complex up to about 7 mm. thick and almost loosening itself from the substratum. The conceptacles of sporangia in this form resemble those in f. *typica,* in which they are frequently hemispheric, or when the roof being on the point of dissolving somewhat flattened or depressed in the central parts. The latter and well-known form shows transitions partly to f. *sublævis* partly to f. *squamulosa* which such in fact are nearly connected, but on the other hand must be considered as tolerably well marked forms.

The form *australis* shows variation in another extreme direction than the curious f. *squamulosa,* or to be considered as a further developed f. *sublævis,* with frequently thicker crust than the latter, and the conceptacles even less prominent. The hypothallic, more or less horizontal cell-rows are less in number than in the said form, the cells a little larger and frequently with thicker walls, sending forth a rather vigorous perithallic layer the cells of which resemble those in the typical form, however not so frequently a little vertically elongated, seldom up to $1^1/_2$ times longer than broad, and occasionally with the longest diameter in horizontal direction as in f. *typica.*

The form *australis* has been found in Half-moon Bay, Port Phillip Bay, Victoria, and a solitary specimen agreeing with f. *sublævis* has been gathered at Port Phillip Inlet, east of Port Phillip Bay, both by Mr. J. Gabriel.

Lithophyllum Phil. emend.

Subgen. Eulitophyllum Fosl.

L. craspedium Fosl.

New or crit. calc. Alg. p. 26; Calc. Alg. Funaf. p. 7.

f. *subtilis* Fosl. mscr.

Thallus as in f. *abbreviata*, but more delicate. Branches short, crowded, terete or subcompressed, 2—3.5 mm. thick.

This form in the main accords with f. *abbreviata*, but the branches are only of about half the thickness of those in the latter and several times thinner than in f. *compressa*. They are 2—3.5 mm. thick and in part rather compressed. I have seen but a solitary specimen, and transitions probably occur. It is no doubt a form of the above species, coinciding with this in structure as well as the reproductive organs, but ought on the other hand to be considered a denominated form.

According to the label f. *subtilis* appears in lagoon platform and shoals on Malepe Re, Funafuti. Herb. British Museum.

L. subreduncum Fosl. mscr.

Thallus forming small balls or irregular masses apparently freely developed at the bottom, irregularly branched, branches short, about 3 mm. thick, terete or subcompressed, verrucate and knotty, somewhat crowded and anastomosing, upwards often rather hooked, with rounded ends, or occasionally almost truncate and depressed in the centre. Conceptacles of sporangia forming very small convex prominences or depressed point-like deepenings on the surface of the branches, on a median-vertical section 300—375 μ in diameter.

This species stands near to *Lithophyllum fasciculatum* and almost fully coincides in habit with certain forms of the latter, especially f. *divaricata*, about 3—5 cm. in diameter, and appears like this to develop itself freely at the bottom. The branches are however shorter and even more irregular than frequently in the said species. Besides, it is plainly distinct in structure. The pith-layer is on a median-longitudinal section composed of alternating long and short cells, though not quite regular, the former 22—36

μ long and 9—14 μ broad, the latter 11—18 μ long, and always thin-walled. The perithallic layer is vigorous, with square or up to $1^1/_2$ times longer than broad cells, or 8—18 μ long and 8—11 μ broad.

The species is only known from the Sandwich Islands. Herb. W. G. Forlow, no. XXXI in part.

L. dentatum (Kütz.) Fosl.
List of Lith. p. 10.

f. *sandvicensis* Fosl. mscr.

Thallus resembling f. *aemulans* except the lower branches occasionally being almost terete, the upper and frequently flabellate ones a little thicker, and the central cells shorter than in the said form.

The solitary and fragmentary specimen that I have seen of this form almost coincides in habit with specimens of f. *aemulans* collected by me on the west coast of Ireland., However, it differs from typical f. *aemulans* the lower branches occasionally being almost terete, and the upper which are compressed, more or less broad and flabellate are a little thicker than frequently in the said form.

With reference to structure the central cells are on a longitudinal section frequently shorter than in *L. dentatum*, and more gradually passing into the perithallic layer.

L. dentatum is a species very much varying even in structure and, therefore, I am most inclined to consider f. *sandvicensis* only as an extreme form of the species. I possess a specimen from the coast of California which in habit almost fully accords with typical *L. dentatum* f. *aemulans* and in structure stands between that of the latter and f. *sandvicensis*.

The present from has been gathered on the Sandwich Islands by Mr. J. M. Barnard in 1858, herb. W. G. Farlow, no. XXX.

Subgen. Lepidomorphum Fosl.

L. torquescens Fosl. mscr.

Thallus forming subhemispheric or irregular masses of repeatedly subdichotomous or irregularly divided branches with very

short axes, tangled, curved or suberect, rather crowded and anastomosing, subfastigiate, terete or subcompressed, in the lower part 2—3 mm., upwards attenuating, 1.5—2 mm. thick. Conceptacles of cystocarps convex, subprominent, 250—300 μ in diameter.

I have seen but two specimens of this species. The one is 5—6 cm. in diameter and 3 cm. thick, the other about 10 cm. long, 3—4 cm. broad and 3 cm. thick, the latter apparently being two specimens which have anastomosed.

On a longitudinal median section of the upper part of a branch the pith layer is composed of regularly alternating long and short cells. The former are 34—46 μ long and 6—8 μ broad, the latter 15—25 μ long, and thinwalled. The cells of the rather vigorous perithallic layer are square or frequently elongated, up to twice as long as broad, or 7—15 μ long.

The conceptacles of cystocarps are somewhat crowded in the upper part of the branches, convex, subprominent, with a single orifice, 250—300 μ in diameter seen from above. On a section they sometimes appear almost half-moon shaped. Conceptacles of sporangia are unknown.

The present species seems to stand nearest to *L. byssoides*, but is a little coarser and the branches frequently more curved. In structure it differs much from the latter and rather approaches *Lithoph. moluccense.*

The place of growth of this easily recognisable species unfortunately is not known with certainty, however either being Mauritius or the West Indies. A specimen is labelled „Mauritius? Coll. Agassiz", herb. Farlow, no. XXXIV, and another one „locality unknown, coll. Agassiz", herb. Farlow, no. XXXV, but the latter most probably has been gathered in the same place as the former.

L. Farlowii Fosl. mscr.

Thallus forming up to about 1 mm. thick crusts on stones, with numerons irregular, about 1 mm. thik but often anastomosing tubercles or short branches. Conceptacles of sporangia subprominent, subhemispheric, with an apical pore. Sporangia fourparted, 90—100 μ long by 50—60 μ.

In New or crit. calc. Alg. p. 26 I referred a fragmentary specimen in Thurets (Bornet's) herbarium from California to *L. Yendoi,* and shortly after I considered two young specimens also from the Californian coast, collected by Dr. De Alton Saunders, as belonging to the same species. In the said collection of calcareons Algae that Prof. W. G. Farlow kindly sent me I met with older specimens of the same form. It is closely allied to *L. Yendoi,* and young specimens are next to impossible to separate from the latter. The diflerences are however shown to be considerable enough to keep it distinct and, therefore, I allow myself to propose the above name.

As lately seen in specimens from the Gulf of Siam, *L. Yendvi* in fact shows no tendency to develop excrescences. Very small ones sometimes are formed, or the crust becomes somewhat uneven in an old stage, partly however by growing over small extraneous objects partly trumbling crusts forming small and irregular ridges.

In *L. Farlowii* on the other hand the crust develops small tubercles even in a young stage, and older they become more and more numerons, at length densely crowded but rather irregular, and often anastomosing, attaining a height of about 2 mm. In an old stage the said tubercles or short branches occasionally are provided with fungously thickened ends, or irregular new formations are formed, in part however caused by covering up extraneous objects. The species then differs much from *L. Yendoi* [1]) in habit and approaches *L. Marlothii,* the latter however being coarser and differing in structure.

Also with reference to structure the present species is very nearly related to *L. Yendoi.* The perithallic cells are partly square or rounded, 5—7 or up to 9 μ in diameter, partly vertically · or horizontally elongated, 5—10 μ, or occasionally up to 12 μ long by 4—6 μ. The corresponding cells in *L. Yendoi* are sometimes a little larger than the average of size quoted l. c., but in *L. Far-*

---

[1]) It is on the other hand a question wehther *L. Yendoi* and *L. decipiens* must not be considered as forms of one and the same species. Some specimens from the West Indies seem to point in this direction.

lowii they are on the whole a little larger than in the former, and more often vertically elongated.

The conceptacles of sporangia are subprominent, subhemispheric, with a central pore, about 220 μ in diameter seen from above, and the roof at length somewhat decorticated. The sporangia are four-parted 90—100 μ long and 50—60 μ broad.

The species is known from California, Monterey, Farlow in herb. Bornet, and herb. Farlow no. I; Pacific Grove, Dr. De Alton Saunders, no. 436 a. Besides a young specimen most probably belonging to the same species has been collected on Baranoff Island, Dr. De Alton Saunders, no. 438.

Goniolithon Fosl.

Subgen. Cladolithon Fosl.

Thallus branchy. Conceptacles of sporangia almost superficial with rather short tip, not growing down into the frond.

Tppe: *G. frutescens* Fosl.

G.? strictum Fosl. mscr.

Thallus forming large masses repeatedly subdichotomously branched, branches in the lower part of the frond somewhat spreading and curved, terete or occasionally slightly compressed, up 2 mm. thick, rather anastomosing, here and there with side-branches isssuing at right angles, upwards densely crowded, erect, fastigiate and straight or sometimes a little curved, terete and feebly tapering, 1—1,5 mm. thick, with rounded ends.

The solitary and somewhat fragmentary specimen that I have seen appears to have been attached, and is about 14 cm. 10 cm. broad and 6 cm. thick. It is of a loose consistency and very brittle.

A mediam longitudinal section of a branch shows a pith layer composed of rather regular radiating cell-rows the cells of which are frequently 2—3 times longer than broad, 35—55 μ long and 15—25 μ broad, with thin walls. The perithallic layer is composed of less regular cells wich are partly square or somewhat roun-

ded, partly vertically elongated, 12—25 μ long and 12—20 μ broad. Besides are here to be found more or less numerous large cells which are considered to be heterocysts.

Although the specimen is steril I do not hesitate to adopt it as a new species, but I am not certain whether it in fact is referrible to *Goniolithon* or *Lithophyllum (Lepidomorphum)*. However, I am most inclined to refer it to the former genus, as heterocysts are present. Such are commonly to be found in the said genus, but hitherto at least never met with in *Lithophyllum*, nor in *Lithothamnion*. The species stands nearest to *G. frutescens*, which it approaches especially in structure.

The present species is with certainty only known from Florida, A. Agassiz in herb. Farlow, no. XX.

Some fragments of a steril specimen gathered in Bahamas, herb. Farlow, no. XXIV, seem however to belong to the same species. The branches are more diverging and on the whole more irregular than in any part of the type, though nearly allied to those in the lower part of the latter and, therefore, probably being fragments of a younger specimen of the species in question.

G.? intermedium Fosl. mscr.

Thallus forming almost obpyramidal masses of rather erect, crowded, subdichotomously divided branches with short axes not curved or slightly so, rather anastomosing, with small and wart-like or longer and branch-like side branches, the latter sometimes issuing at nearly right angles. Branches $1^1/_2$—2 mm. thick, terete or subcompressed, slightly attenuating upwards or not, with obtuse or almost truncate ends occasionally depressed in the centre.

The only specimen hitherto seen is 6 cm. high by a diameter in the thickest part of 3—4 cm.

On a median longitudinal section of the upper part of a branch the cells of the pith layer are $1^1/_2$—3 times longer than broad, or 25—38 μ long and 10—18 μ broad, with rather thin walls. In the very feebly developed perithallic layer occur scattered heterocysts.

The said specimen is steril, but notwithstanding this I venture to consider it specifically distinct from *G. strictum*, to which it

appears to be closely allied, or standing between this and *G. spectabile.* It is separated from the former especially by its shorter axes and smaller cells. It differs much in habit from the latter and distinguishes itself especially by its erect and more or less straight branches and frequently narrower cells with thinner walls.

The species is only known from Bermuda, M. Wadsworth in herb. Farlow, no. XXI.

G.? spectabile Fosl. mscr.

f. *typica.*

Thallus forming subhemispheric masses irregularly subdichotomously branched with frequently short axes, branches somewhat curved, crowded, terete or subterete, 1.5—2.5 mm. thick, subfastigiate.

f.? *brevifulta* Fosl. mscr.

Thallus forming small nodules or irregular masses branched as in f. *typica,* branches however less crowded, sometimes rather diverging, and knotty.

In Riksmuseum in Stockholm is to be found a large but steril specimen of a calcareous Alga from Bermuda which has been collected some years ago by Mr. C. V. Forsstrand. At first I considered it identic with *Lithophyllum byssoides.* It rather approaches certain forms of this species in appearance, but is on the whole coarser than any form of the latter, and the structure is different. Besides it probably belongs to the genus *Goniolithon.* On the other hand it approaches certain forms of *Lithothamnion Ungeri* in habit, but otherwise being quite different from the latter. Although steril I venture, however, to consider it an undescribed species.

The said specimen, the above f. *typica,* is subhemispheric, about 32 cm. long, 24 cm. broad in the broadest part, and about 12 cm. thick. It seems at first to have been attached, showing however a tendency little by little to loosen itself from the substratum. It is repeatedly but irregularly subdichotomously branched, with frequently short axes. The branches are somewhat curved, much anastomosing especially in the lower part of the frond, crowded, upwards however more free and here and there some-

what diverging, terete or subterete, 1.5—2.5 mm. thick, occasionally knotty, and slightly attenuating with rounded ends.

Another and smaller specimen about 12 cm. in diameter and 5 cm. thick was also collected in the same place. It is rather rubbed in the part turning upwards.

In structure the species stands near *G. strictum.* On a median vertical section the cells of the pith layer are frequently $1^1/_2$—$2^1/_2$ times longer than broad, or 25—40 μ long and 12—20 μ broad, most often with rather thick walls. In the rather vigorously developed perithallic layer the cells are square or more or less vertically elongated, however rather irregular in size, frequently 12—25 μ long and 12—18 μ broad, and here are to be found rather numerous large cells considered to be heterocysts.

A small specimen 4—5 cm. in diameter also from Bermuda (herb. Farlow, no. XIX) seems to belong to the same species. It is more irregular and the branches are more diverging than frequently in the typical form of the species, upwards now and then compressed and somewhat approaching a specimen from the same place delineated by Nelson and Duncan, Hist. Corall. pl. 27, fig. 10.[1]) It almost fully accords in structure with the present species, and is probably to be regarded as a form of it, but also this unfortunately being steril.

Still another, small and fragmentary, somewhat stunted specimen from Bermuda (herb. Farlow, no. XVII) is nearly connected in habit with the typical form, but in structure it somewhat approaches *G. strictum,* with a little longer cells with thinner walls than frequently in the present species.

A specimen from Florida, collected by A. Agassiz (herb. Farlow, no. XXIII) stands very near the present species, but I am not sure whether it is really to be considered a denominated form or perhaps a separate species. It has almost the shape of a low bush about 5 cm. high and 5—6 cm. in diameter, with less crowded or somewhat spreading branches, here and there with

---

[1]) Nelson and Duncan, On some Points in the Histology of certain Specie of Corallinaceae. Trans. Linn. Soc. Ser. 2. Bot. Vol. 1, p. 197. London 1876

rather numerous short side-branches. The branches are in the lower part occasionally a little thicker than in *G. spectabile,* up to about 3 mm., and sometimes a little more attenuating upwards. In structure it almost fully coincides with the latter, however here and there with a little longer cells and thinner walls. The specimen appears at any rate to be closely allied to the species in question. It bears a solitary conical conceptacle about 800 μ in diameter at the base.

A steril specimen from Mauritius, herb. Prof. Jadin, no. 549, also represents a form closely related to *G. spectabile,* the above f. *brevifulta,* but also this being steril I do not know whether it perhaps is a separate species. It surrounds a piece of a branch of a Coral, forming a somewhat irregular nodule about 7 by 4 cm. It is branched in the same manner as f. *typica,* the branches of about the same thickness, but less crowded, in part rather diverging, rather curved and knotty.

The latter form in the main coincides in structure with f. *typica,* only the cells of the pith layer frequently being slightly shorter and the perithallic layer not so vigorously developed, sometimes with a thin layer of subhyaline cells.

Two other and small specimens labelled Mauritius? — herb. Farlow, no. XXXII—XXXIII, on the one side stand near to the above mentioned small specimen from Bermuda, herb. Farlow, no. XIX, and on the other hand closely related to f. *brevifulta* are probably to be referred to the latter.

The typical form of the species in question is with certainty only known from Bermuda, and f. *brevifulta* only known from Mauritius.

Subgen. Herpolithon Fosl. mscr.

Thallus crustlike. Conceptacles of sporangia subimmersed with elongated tip or constricted above the middle, the latter part frequently at length falling away. Conceptacles growing down into the frond.

Type: *G. Notarisii* (Duf.) Fosl.

G. elatocarpum Fosl.
New or crit. calc. Alg. p. 23.

f. *australasica* Fosl. mscr.

Thallus more smooth than in the typical form, and the cells smaller.

This form assumes suborbicular crusts on a plain substratum, or almost surrounds small stones. It is up to about 2 mm. thick, here and there with very small excrescences. Also in structure it is closely related to the typical form, but the cells are frequently a little smaller than in the latter. The conceptacles look small and not well marked after the upper part has fallen away.

The present form partly approaches certain forms of *G. Notarisii* partly rather resembles *Lithothamnion funafutiense* f. *purpurascens* in habit. On the other hand, *G. Notarisii* sometimes may be difficult to separate from specimens of *Lithothamnion Philippii* not furnished with conceptacles of sporangia, and even in structure the limits are not always easy to draw. The conceptacles of sporangia in the genus *Goniolithon* in certain stages rather approach in shape those of cystocarps in *Lithothamnion*, and, therefore, such specimens of the said species may also be confounded without closer examination.

The typical form of the present species is only known from the south coast of Africa; f. *australasica* has been picked up from a depth of 3—5 fathoms in Western port, Victoria, and kindly communicated to me by Mr. J. Gabriel.

G. Börgesenii Fosl. mscr.

Thallus forming irregular, 2—5 mm. thick crusts on Corals, with wartlike or irregular excresences frequently 3—5 mm. in diameter. Conceptacles (of sporangia?) subhemispheric with a central pore, 300—400 μ in diameter.

The crust develops more or less numerous, smaller or larger, wartlike or irregular excresences which sometimes are crowded and anastomosing. However, these excrescences not seldom are due partly to the uneveness of the substratum partly to their co-

vering up extraneous objects. Besides, in most of the specimens seen a great number of Bryozoa and other animals contribute to the irregularity in the development of the plant, and in part also appear to contribute to divergences in structure. In this respect it rather reminds one of *Lithothamnion funafutiense,* the league between plant and animal almost amounting to symbiosis.

With reference to structure the species is more irregular than any other one known to me. In a couple of sections examined I have not seen any real hypothallic layer, but it may be remarked that the crusts often almost alternate with Bryozoa or other animals, and the lower parts of a crust sometimes at least are almost mouldered. The basal cells seem to be elongated and vertically oblique. Otherwise the layers of tissue are very irregular. The cells are frequently rounded, seldom a little vertically elongated, partly small, 5—10 μ in diameter, partly and more frequently larger, 10—18 μ, or sometimes 25, occasionally up to 30 μ in diameter. Here and there on a section are to be seen short or longer, horizontal or feebly curved but indistinct rows of minute cells at intervals of 3--6 layers of large cells. In the cortical layer are some scattered and large ones which appear to be heterocysts.

The conceptacles are subhemispheric or subhemispheric-conical, 300—400 μ in diameter seen from above, and perhaps being those of sporangia with the upper part fallen away, if not in fact stunted organs of one or other kind without developed spores. I have examined a rather great number of these conceptacles, but I have not succeeded in finding any trace of spores, partly being empty partly filled with carbonate of lime in compact masses, or animals, or sometimes even hard and reddish masses apparently of some animal origin. On a section the conceptaeles most nearly agree with those in *Goniolithon.*

However, I am not sure whether the species in fact is a *Goniolithon* or perhaps *Lithophyllum (Lepidomorphum).* Here I refer it to the former because it in several respects stands nearest to *G. Notarisii,* although rather differing in habit, in which respect

it approaches *Lithoph. verrucosum,* the latter hitherto only known from Australia. *G. Notarisii* is an extremely varying species, and the limits of it appear to be difficult to draw judging from the material at my disposal. I venture however to adopt the present plant as a new species especially on account of the structure which certainly rather approaches forms of *G. Notarisii,* but on the other hand it cannot be referred to this.

The species has been collected at St. Croix, West India, by Mr. F. Börgesen. Here it grows together with a somewhat stunted form of *G. mamillare.* A. yong specimen on a Coral from Barbados (Prof. G. Lagerheim) seems to belong to the same species.

G. Udoteàe Fosl. mscr.

Thallus crustlike, of indefinite shape and extent, 150—200 μ thick, with almost smooth surface. Conceptacles (of sporangia?) conical, 800 μ in diameter at the base.

The species forms light rosy, suborbicular, at length confluent crusts of indefinite shape and extent on *Udotea,* 150—200 μ thick. New crusts are occasionally formed upon the primary, or when trumbling the one crust sometimes stretches itself over the other but loosely clinging to the subjacent. The surface is smooth or slightly rugged, in the latter case mainly caused by covering up small extraneous objects.

A section of the crust shows a proportionally vigorous hypothallic layer occupying almost the lower half of the crust. It is composed of rather irregular cells which are frequently elongated and up to twice as long as broad, or 15—30 μ long and up to 15 μ broad. The lower rows are almost horizontally stretched over the substratum. The perithallic cells are rounded, 7—15 μ in diameter, sometimes however square or a little vertically elongated. Heterocysts are rather numeraus and large, about 36 μ long.

I have seen but a couple of not well developed conceptacles on specimens taken in January—March, and I am not sure whether they are those of sporangia or perhaps cystocarps. They are

conical, about 800 μ in diameter at the base and of about the same height

This species stands near to *G. Notarisii*, but is distinguished both in habit and structure.

It is hitherto only known from West India, on *Udotea flabellata* at St. Croix, Little Princess, collected by Mr. F. Börgesen.

Melobesia Lamour. emend.

Subgen. **Eumelobesia** Fosl.

M. bermudensis Fosl. mscr.

Thallus forming delicate patches of indefinite shape and extent on stones, about 30 μ thick, superposing at length up to 150 μ thick. Conceptacles of sporangia superficial, hemispheric-conical, 150—180 μ in diameter. Sporangia four-parted, 55 μ long by 30 μ.

The species forms small or larger, more or less irregular patches on a kind of loose limestone, at length confluent or nearly so, of indefinite shape and extent, with entire or crenulate margin. The crust is not quite smooth which however apparently depends on the uneveness of the substratum. It is dull, and the colour is in a dried state a greyish-white, only a little differing from that of the substratum, however here and there with a feeble rosy shade.

On a vertical section of the crust the basal cells are shown to be square or most frequently vertically elongated, 10—18 μ high by 10—12 μ, with rather thick walls and very small cortical cells. A solitary layer of a crust frequently has a thickness of about 30 μ, but very often the one crust stretches itself over the other, and up to 5 or 6 superposing crusts are sometimes to be found by a thickness of up to about 150 μ, each of them partly loosely partly closely clinging to the subjacent.

The conceptacles of sporangia frequently are densely crowded especially in somewhat extended crust-complexes, superficial and hemispheric-conical, 150—180 μ in diameter at the base. The sporangia are four-parted, about 55 μ long by 30 μ.

The species stands on the one side near to *Melobesia caspia*

Fosl. and on the other *M. confervicola* (Kütz.) Fosl. It much resembles the former in habit, but differs especially as regards the conceptacles as well as in structure, and so also in part as regards the latter but hitherto not well known species.

The present species is only known from Bermuda. Herb. W. G. Farlow, no. XXVII.

M. Cymodoceae Fosl. mscr.

Thallus at first forming almost orbicular, afterwards confluent patches of irregular shape and extent on the leaves of *Cymodocea*, composed of a solitary layer of cells except in the neighbourhood of the conceptacles. Conceptacles of sporangja partly solitary, subhemispheric or subhemispheric-conical 200—280 μ in diameter, partly confluent in short streaks or small whorls. Sporangia four-parted, 110 μ long by 55 μ.

In a young stage the species forms scaly, almost orbicular or sometimes reniform patches which in a more advanced stage often are crenate or irregularly lobed, afterwards more or less confluent and of indefinite extent, frequently however with rather visible limits between each crust. The one crust sometimes stretches itself over the other, or cuniform between each other, and at length almost covering the leaves of the host. The colour is in a dried state greyish with a rosy shade, or light rosy.

On a vertical section the basal cells are up to about $1^1/_2$ times higher than broad, or 10—12 by about 7 μ, with rather thick walls. Seen from above the cells are in the monostromatic part 12—18 μ long and 8—12 μ broad, with small cortical cells.

The conceptacles of sporangia are much varying in external appearance, occupying the greatest part of the crust, partly solitary but frequently crowded, subhemispheric or subhemispheric-conical, 200—280 μ in diameter, partly and more frequently confluent, forming short streaks on the surface of the frond, or very often small whorls composed of 4—6 confluent conceptacles looking like a large and solitary one with depressed centre, or now and then small flattened wartlike prominences reminding one of a rather

large sorus with almost whorled orifices. The sporangia are four-parted with a very short foot, about 110 μ long by 55 μ.

The species grows on the leaves of *Cymodocea antarctica* and is hitherto only known from the southern coast of Australia, gathered in Port Phillip, Victoria, by Dr. F. v. Müller according to specimens in berb. Prof. N. Wille. Specimens long ago received from the late Prof. Areschoug labelled Victoria are probably from the same locality as the above.

Printed 18 II 1901.

ARKÆOLOGISKE UNDERSØGELSER

I 1900

AF

OBERSTLØJTNANT R. ZIEGLER

DET KGL NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER 1900. NO. 7

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1901

Paa søndre side af halvøen mellem *Eresfjorden* og *Eidsvaagsbugten* — ved enden af *Langfjorden*, som i en udstrækning af ca. 3 mil skiller „Romsdalshalvøen“ og dens selvstændige fjeldkomplekser fra de indre Romsdalsfjeldmasser, ligger gaardene *Bogge*. Paa Eidsvaagsiden af halvøen er nærmeste gaard *Nessets* præstegaard, og forbi disse gaarde er for tiden under oparbejdelse en chaussé, der langs de bratte fjeldsider vil komme til at danne forbindelse for trafik og turistliv mellem Eidsvaag og *Eikisdalens* naturskjønne fjeldtrakter. Seet fra Bogge fortoner Eikisdalsfjeldene sig som mægtige tinder og stup med enkelte takker øverst, bratte rygsider, slakke, skarpe egger og svagtheldende fjeldflaaer indover mod de næsten lodrette nederste afstyrtninger mod dal og fjord.

I hine tider, da indlandsisen endnu hævede sine mægtige bræmme i de indre fjeldregioner, efterat „Storbræen“ under sin svinding forlængst havde blottet øer og skjær udenfor mod havet, laa Eresfjordens og Eikisdalens bassin som en afløbsrende for jøklernes is- og grusmasser; fjeldsiderne op fra fjorden af ved *Bogge* viser dette tydeligt nok. Den nordøstlige fjordlinje gjør her en bøj, det mægtige tryk stod paa dette sted omtrent bent paa, og glatte *svaberg* viser, med hvilken magt ismasserne og deres skuringsmateriale, grusen, her har maattet presse sig frem under sin vandring udover. Fjeldsiden ned imod fjorden har oprindelig faldt af i flere uregelmæssige terrasser, hvis afheldninger nu paa længere strækninger danner glatte skuringsflader, „svaberg“. Og i et af dem har disse kysters vistnok første *mennesker* ogsaa efterladt sig tause, men talende spor.

Ca. 300 m. østenfor *Yttre Bogges* huse er der i fjeldfladen indridset en gruppe dyrefigurer, der længe har været paaagtet af strandens beboere, og som vistnok kun gaardenes isolerede beliggenhed har hindret en mere udstrakt agtpaagivenhed paa. Højden

over flomaal er 24 m., men øverste terrasse af svaberg ovenfor ligger næsten dobbelt saa højt. Har — hvad der vel er grund til at antage — fjeldsiden paa dette sted ligget ***lavere*** i forhold til havfladen, maa altsaa ***kystlinjen*** have sænket sig i samme mon som ***landet*** steg; men — til ***mere*** end et snes meter kan ialfald hævningen ikke have udstrakt sig, siden denne helleristning blev til. Ejendommeligt er det i denne forbindelse, at ***myrlaget*** i landskabet om den nordenforliggende Eidsvaags bund — efter en kurve, som noget nær synes at svare til helleristningens højde o. h. — differerer paafaldende i dybde ovenfor og nedenfor. Langs hovedvejen over det ca. 8 km. brede eide mellem Eidsvaag og ***Eidsøren*** ved Sundalsfjorden viser myrbruddene opover indtil omtr. i samme højde som Bogge kun en forholdsvis ringe dybde, medens de længere oppe paa eidet temmelig brat voxer til en dybde af indtil flere meter; dette viser sig ogsaa rundt om i fjordbundens landskab.

Ristningernes hovedfigur er en stor elg med hovedet vendt mod øst.*) Konturlinjernes dybde og bredde er i det væsentlige ens, ***bredden*** 4.3–5 cm., dybden 1—1.5 cm.; deres ***tversnit*** skaalformigt med afrundede sidekanter, en form, som i det væsentlige vistnok har eksisteret allerede fra deres oprindelse af, om ogsaa senere ***forvittring*** kan have bidraget noget til udjevningen. Bjergarten er nemlig saa haard, at vejr og vand neppe kan have afstedkommet den i saa betydelig mon som forholdet viser.

De øvrige figurer er i sine former saa udpræget forskjellige fra elgfiguren, at man af den grund fristes til at antage, at de skriver sig fra en anden tid og andre hænder. Om de er ***ældre*** eller ***yngre***, og om de enkelte figurer i de tilsyneladende forskjellige ***grupper*** indbyrdes skriver sig fra samme tid, synes uvist. Etpar enkelte streger ved den figur, der krydser elgfigurens forben, skulde kunne tyde paa yngre dato, men selve stregene er saa utydelige,

*) Højden er (kfr. tegningen) $1._{55}$ m., *kroppens* længde fra bryst til bagpart $1._{3}$ m., fra snude til bagpart $2._{0}$ m., tykkelse paa midtpartiet $0._{75}$ m.; *benenes* højde $0._{85}$ m., afstand under bugen $0._{54}$ m., laarbredde $0._{84}$ m., ved hælleddet $0._{10}$ m., ved hovleddet $0._{07}$ m.; forbenets bredde oventil $0._{21}$ m., ved knæet $0._{10}$ m.; hovlængderne $0._{11}$ m.; *hovedets* længde $0._{58}$ m., bredde over snuden $0._{16}$ m.; halsens bredde ved hovedet $0._{32}$ m., nærmest kroppen $0._{53}$ m.

at tvivlsmaalet ikke synes at kunne løses herved. Heller ikke er linjerne med hensyn til dybde og bredde og *kanterne* væsentlig forskjellig fra elgfigurens; ved de fleste større og tydelige figurer er tversnittets dimensioner næsten nøiagtig de samme. At disse figurer skal antyde *ren* er vel utvivlsomt, — *muligens hjort.* Den enkelte figur længst tilvenstre minder om renflokkenes „vagtsemle".

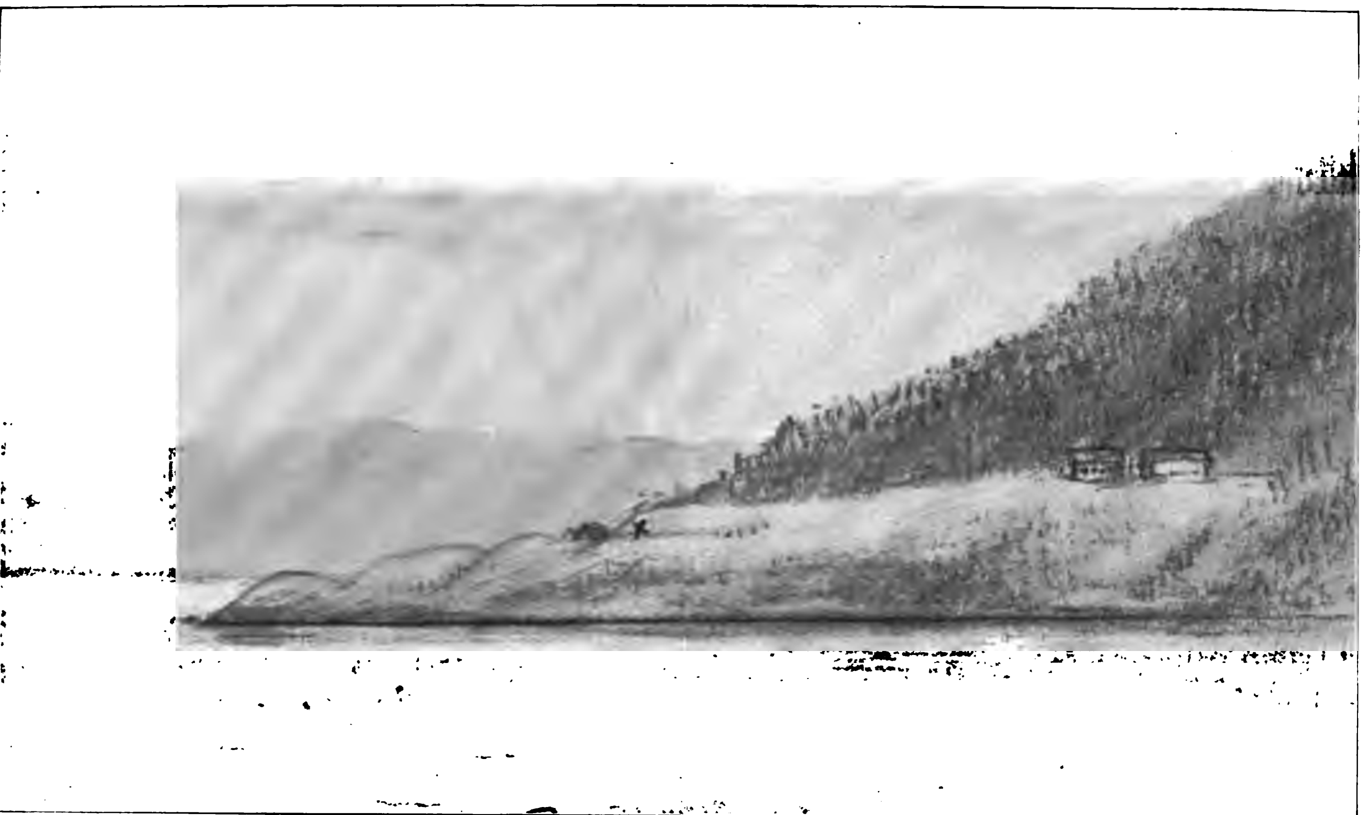
Angaaende linjernes *tilvirkningsmaade* i det haarde graastensberg er det naturligvis vanskeligt at udtale noget bestemt. Efter min formening er de fremkommet ved *gnidning* med en haardere stenart, — hvad deres jevne, i profil halvrunde form og afrundede sidekanter synes at bekræfte —, og *er* dette tilfældet maatte vel muligens rester af det anvendte arbejdsmateriale kunne være at finde nedenfor i de til svaberget stødende jordlag. Nogen undersøgelse i denne henseende tillod tiden mig ikke.

Spørgsmaalet om, i hvilken *hensigt* dette vistnok møjsommelige arbejde har været udført, vil det ligeledes være ønskeligt at yttre nogen formening om. De i sædvanlige helleristninger saa almindeligt forekommende skibsfigurer mangler her ganske. Tanken om nogen bedrift paa sjøen er altsaa ikke søgt gjengivet. Skulde her eller i nærheden have været vejdestedet for en periodisk drivjagt fremover halvøen og figurerne være indristet i en eller anden betydning i forbindelse hermed?

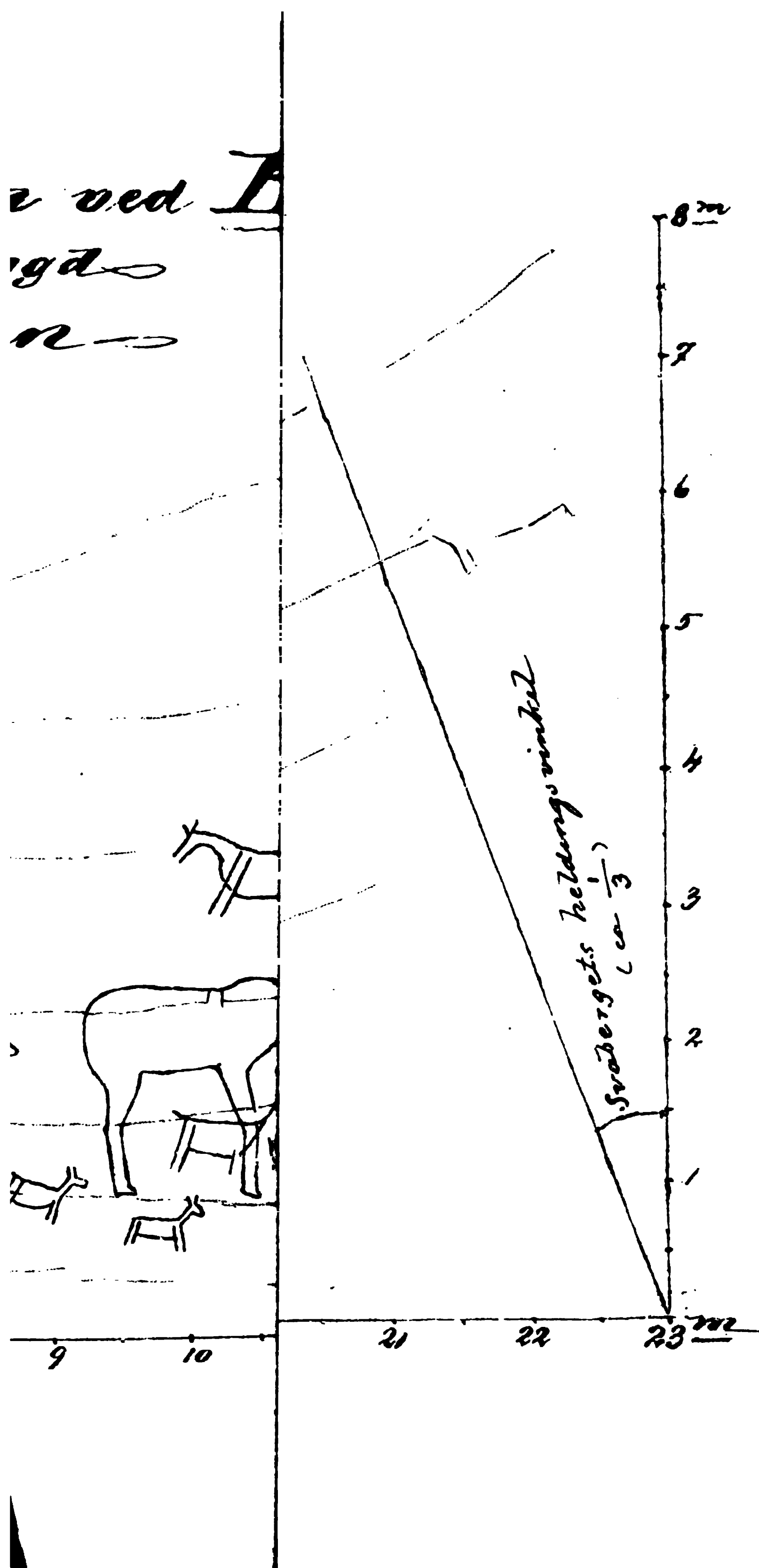
At specielt *stenaldersfolket* har levet og færdes i disse trakter i forholdsvis stor mængde, bevises ved antallet af sten- og flintesager, der fra disse egne til dato er indkommet til samlingerne. At det ikke er meget større, skyldes vistnok væsentlig uvidenhed og ligegyldighed af vedk. findere.

Under et ophold paa Eidsøren fik jeg opspurgt en „flintedolk", som skulde være funden paa *Toven,* den øverste gaard paa ejdet, men den var i en skolelærers besiddelse og var ikke til at erhverve for samlingen. Dens konturrids vedligger. Derimod var jeg saa heldig at faa indkjøbt en øxe af sten med rundt skafthul, temmelig slidt og forvittret, fundet i myren — ligeledes paa Toven.

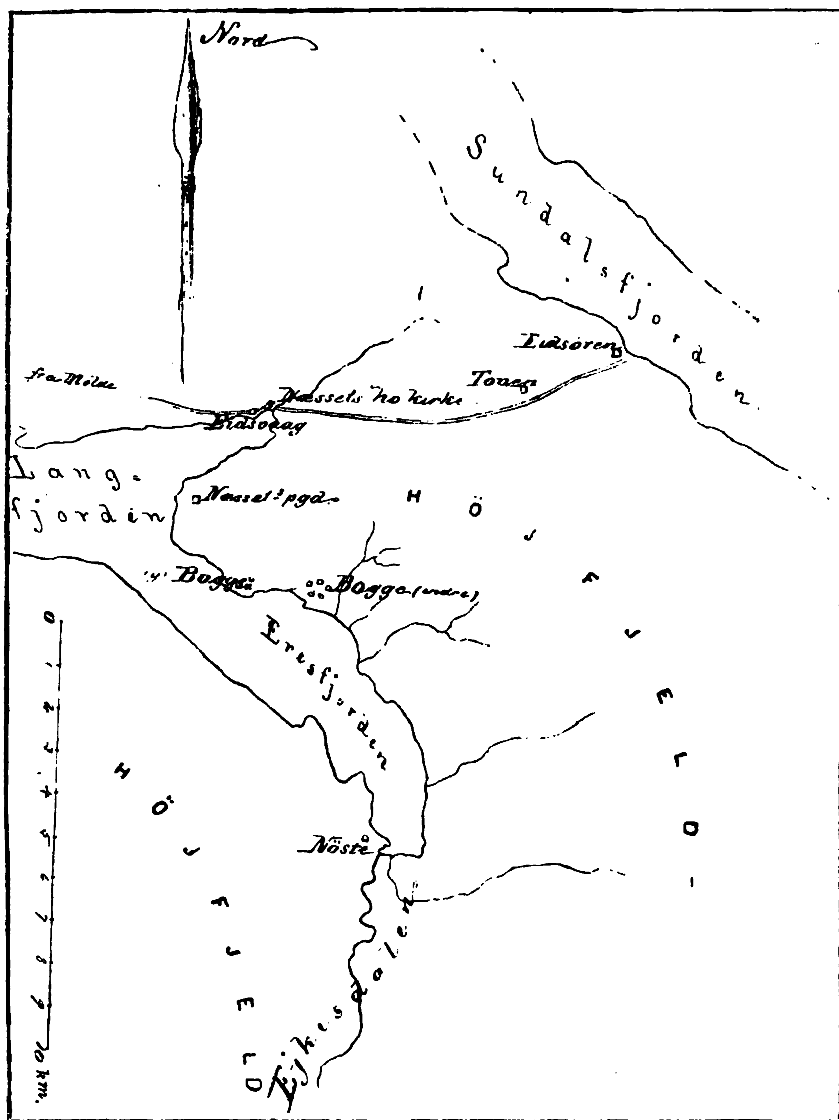
Molde 9—3—1901.



Bogge seet fra Fjorden.



ved
8m
7
6
5
4
3
2
1
Svabergets heldningsvinkel
(ca 1/3)
9
10
21
22
23 m


Nord
Sundalsfjorden
Eidsören
fra Molde
Langfjorden
Bogge
Bogge (indre)
Eresfjorden
HÖJFJELD
Nöste
HÖJFJELD
Eikesdalen
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km.

HELLERISTNINGER

VED GLOMEN I MELØ HERRED I NORDRE HELGELAND

AF

AMUND HELLAND

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1900. NO. 8

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1901

I Glomen eller Glomsfjorden (Glomfjorden paa Nissens kart), en fjord, som gaar ind mod østsydøst mod den nordlige del af Svartisen. angaves at forekomme „forsteninger“ af ren, elg, bjørn og kveite.

I den anledning reiste jeg derind i august 1897. De angivne forsteninger viste sig at være helleristninger. Bergarten er en lys granit, finkornet og glimmerfattig, i høiderne overleiet af en mægtig lagdelt formation, sandsynligvis glimmerskifer.

Selve fjordbunden, hvor helleristningerne forekommer, er her ubeboet; et vand *Fykanaavatn* (Fykanaagvatn synes befolkningen at sige) ligger her i en høide af circa 81 meter og sender sit afløb *Fykanaaen* ned til fjordbunden i en mægtig fos.

Fjeldet omkring Fykanaavatn, graniten, er paa flere hundrede arers udstrækning helt nøget, med flade eller jevne svaberg, hvilke er bedækket med overmaade talrige friktionsstriber efter bræer med retning mod n. n. v. Det er ikke ofte man ser et saa stort felt med saa talrige striber ligge saa uforandret lige i dagen som her. Disse store flader er saa jevne, at de egner sig godt til helleristninger, og der angives at forekomme ialt 24. Jeg har seet 16.

Tegningerne ligger i en høide fra 95 til 140 meter over havet og i en afstand af circa $1^1/_2$ km. fra havbunden, paa nordsiden af vandet i nogen afstand fra dette, og ikke alle tæt sammen, men nogle her og andre der, spredt med nogle hundrede meters afstand.

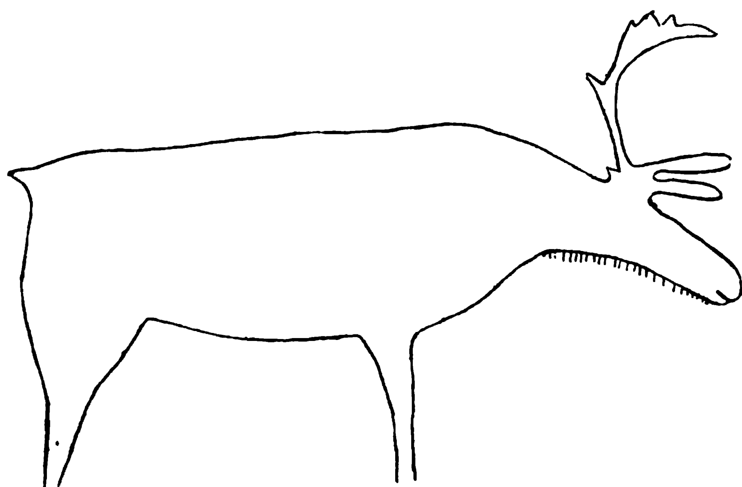
Hoslagt følger 6 tegninger, tre ren, en elg, en bjørn med et hoved af ren, samt en fisk, alle i maalestokken $\frac{1}{20}$.

Omridsene eller stregene er 1 til 2 centimeter brede, fjeldet omkring er som sagt nøget, dog med et svagt overdrag af lavarter, og disses forekomst i stregerne viser, at tegningerne ingenlunde er moderne. Hvis man fører fingrene tvert over stregene eller om

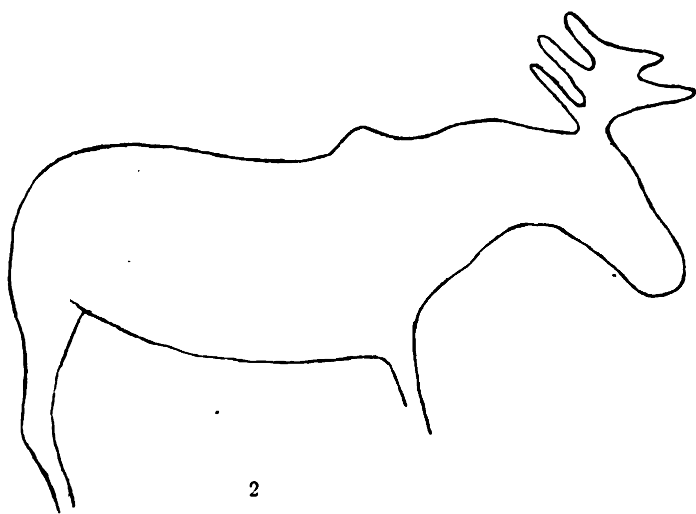
ridsene af tegningerne, føler man, at fjeldet ikke er saa ru i selve stregene; disse eller tegningerne i det hele synes da at være fremkomne ved at skure overfladen, vistnok med stene. Omridsene er ikke dybe.

Folk er tilfældigvis blevet opmærksom paa disse ristninger; nogle siger, at de har været iagttagne i slutningen af sekstiaarene, men det er først i det sidste aar, at der er blevet talt noget om dem udenfor bygden.

20 august 1897.

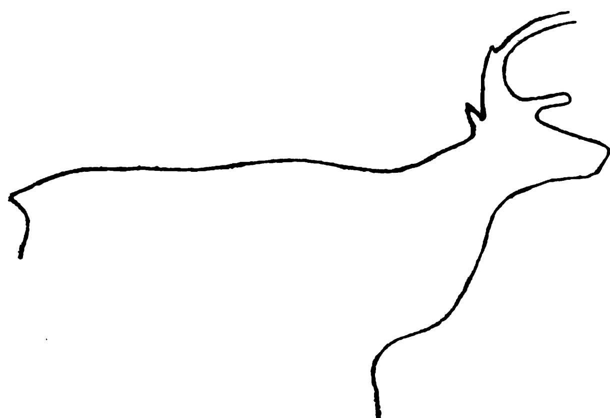


1

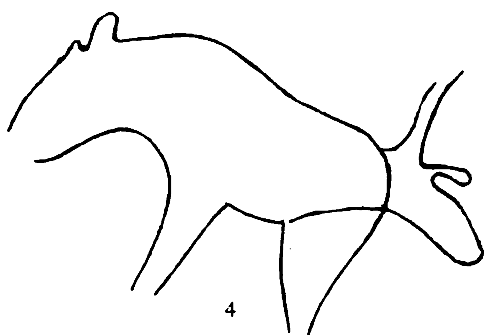


2

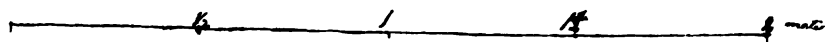


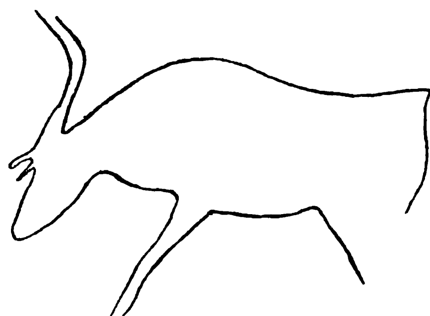


3

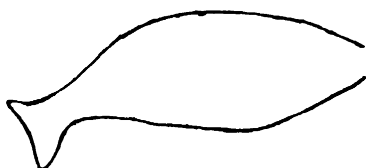


4





5



6



DET KONGELIGE NORSKE

VIDENSKABERS SELSKABS

AARSBERETNING

FOR

1900

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1901

Direktionens Aarsberetning for 1900.

Selskabets Byggevirksomhed, der efter Opførelsen af Østfløien havde hvilet i forrige Aar, blev atter besluttet gjenoptaget Vaaren 1900. Efter at der var udstedt de fornødne Anbud, begyndte Opførelsen af den projekterede Sydfløi ud paa Sommeren, og Bygningen blev bragt under Tag, og Indredningen tildels paabegyndt inden Aarets Udgang.

Forinden man gik i Gang med Arbeidet, havde man imidlertid fundet det fornødent at underkaste de foreliggende Planer og Overslag en fornyet Gjennemgaaelse, og denne Gjennemgaaelse førte til, at man besluttede at foretage enkelte Forandringer i Byggeplanen. Af disse kan særlig fremhæves, at man for at skaffe udvidet Plads vedtog at forøge Sydfløiens Længde med 2 M., og at man for bedre at kunne udnytte Rummet paa Loft og i Kjelder besluttede at ombygge Hovedtrappen og opføre den af Sten istedetfor som oprindelig forudsat af Træ. Disse Forandringer i Forbindelse med de forøgede Arbeidspriser og Priser paa Byggematerialier nødvendiggjorde nogen Forhøielse af Omkostningsoverslaget, idet det blev beregnet, at det nye Byggeforetagende (Sydfløien og en Paabygning med 1 Etage af Partiet mellem Bibliotheks- og Musébygningen) vilde medføre en samlet Udgift af ca. 57000 Kr. (hvoraf 10,000 Kr. til Inventarium).

Selskabets Byggefond udgjorde ved Udgangen af 1899 henimod 20,000 Kr., hvoraf 15,000 Kr. var bevilget Selskabet som Bidrag af Statskassen for Budgetterminen $^1/_7$ 1899—$^{31}/_3$ 1900. Efter hvad der var Forudsætningen ved denne Beregning, turde man desuden gjøre Regning paa et yderligere Statsbidrag for Terminen $^1/_4$ 1900—$^{31}/_3$ 1901 af 5,000 Kr., hvilket Beløb ogsaa af Storthinget blev

bevilget efter Direktionens derom indsendte Andragende. Der vilde imidlertid efter Overslagene kræves en yderligere Byggekapital af 32,000 Kr. til Fuldendelse af Byggearbeidet. Dette Beløb haabede man at kunne tilveiebringe ved fortsatte Bidrag dels af Brændevinssamlaget, dels af Staten. Man androg saaledes Brændevinssamlaget om, at der maatte tilstaaes Selskabet et Bidrag til dets Byggefond af 15,000 Kr.; men opnaaede kun et Bidrag af 4,000 Kr. af Samlagets Overskud for 1899. Ligeledes indsendte man til Statsmyndighederne Andragende om et Bidrag af 20,000 Kr. af Statskassen. Men paaberaabte sig i Andragendet, at Staten har ydet meget mindre til Opførelse af Lokaler for Selskabet, end det har været Tilfældet ligeoverfor andre lignende Institutioner her i Landet. Saaledes har Staten intet Bidrag ydet til Opførelsen af Østfløien og heller ikke til Selskabets ældste Bygværk i 60-Aarene, og ved Byggearbeidet i 70-Aarene blev kun ca. $^1/_3$ af Udgifterne dækket ved Statsbidrag.

Samtidig androg man om, at der til Selskabets Driftsudgifter maatte tilstaaes Selskabet samme Statsbidrag som forrige Aar, nemlig ordinært 10,000 Kr. og extraordinært 2,000 Kr. Hvad det extraordinære Bidrag angaar, der tidligere var anvendt til Løn for Lederen af de af Selskabet foranstaltede praktisk-videnskabelige Fiskeriundersøgelser, fremhævede man, at om der end i denne Henseende var truffet en anden Ordning, idet disse Undersøgelser for Fremtiden vilde overtages af den herværende biologiske Station, var det dog nødvendigt for Selskabet fremdeles at beholde Bidraget, idet det tiltrængtes til den videnskabelige Undersøgelse af det zoologiske Materiale, som dels allerede i rigelig Mængde forefindes i Selskabets Samlinger, dels vil indvindes ved den biologiske Stations Undersøgelser.

Ingen af disse Andragender om Statstilskud var endeligen afgjorte ved Aarets Udgang.

Som Byggekomité har ligesom i 1899 forrettet Overlæge Bryn, Overlærer Rygh og Konservator Foslie. Da Hr. Rygh i Løbet af Sommeren anmodede om Fritagelse for dette Hverv, fandt man idet ikke fornødent i hans Sted at vælge noget nyt Medlem af Komiteen.

Angaaende Samlingernes Tilvækst og Tilstand henvises til de denne Aarsberetning ledsagende Indberetninger fra Bestyrerne af de forskjellige Samlinger. Aabningstiderne har været de samme som i 1899.

Da Bibliothekarposten fra Begyndelsen af September blev ledig ved, at Arkivar Koren havde opsagt sin Post som Selskabets Bibliothekar, varetog Hr. V. Ronander som kst. midlertidig de løbende Forretninger, indtil Cand. mag. Th. Petersen under 10de Oktober ansattes som Bibliothekar. Samtidig besluttedes Bibliothekarens Løn forhøiet fra 1,000 til 1,200 Kr.

Fra Komiteen for Oprettelse af et Folkebibliothek i Trondhjem modtog Direktionen en Opfordring til at tage under Overveielse, hvorvidt en Kombination af Bibliothekarposterne ved Selskabets Bibliothek og det oprettendes Folkebibliothek skulde være ønskelig og kunne lade sig iværksætte. Direktionen fandt imidlertid, overensstemmende med indhentede Erklæringer fra Samlingsbestyrerne og Bogudvalget, ikke for Tiden at kunne give en saadan Ordning sin Tilslutning.

Da Hr. Knut Dahl overtog Stillingen som Bestyrer af den herværende biologiske Station, først som kst., siden som fast ansat, blev det ham tilstaaede Stipendium ledigt fra 15de Juni. I Hr. Dahls Sted som Zoolog ved Selskabet ansattes under 19de Decbr. Filos. Kand. Gustaf Swenander fra Upsala. Efter Andragende tilstodes der imidlertid Hr. Swenander Udsættelse med at tiltræde sin Stilling til Begyndelsen af Juni 1901.

Efter at de af Selskabet drevne praktisk-videnskabelige Fiskeriundersøgelser er overtaget af den biologiske Station, havde Selskabet kun ringe Brug for den i sin Tid til disse Undersøgelser anskaffede Slup „Delphin“. Man besluttede derfor at indgaa paa et Tilbud fra den biologiske Station om at overtage Sluppen med Inventarium og Redskaber for en Kjøbesum af 1,200 Kr., der dækkede den resterende Gjæld paa Sluppen fra 1ste April.

Til videnskabelige Undersøgelser har været bevilget følgende Stipendiebeløb: til Hr. K. Dahl som Aflønning Kr. 2,000, hvoraf paa Grund af hans Udtræden af Selskabets Tjeneste kun ca. Halvdelen er bleven benyttet, til zoologiske Undersøgelser 400 Kr., til

algologiske ved Hr. Foslie H. M. Kongens Bidrag til Selskabet 400 Kr., til arkæologiske 150 Kr. Af det sidstnævnte Beløb blev der tilstaaet Hr. Oberstløitnant Ziegler 50 Kr. til en arkæologisk Reise i Romsdalen. Endelig bevilgedes der Konservator Ove Dahl et Bidrag af 100 Kr. til en botanisk Reise væsentlig i de indre Dele af Finmarken.

Selskabet har udgivet Skrifter 1899 med følgende Indhold:

1. *B. Lysholm:* Bidrag til Coleopterfaunaen i det trondhjemske. II.
2. *M. Foslie: Notes on two Lithothamnia from Funafuti.*
3. *N. Bryhn: Enumarantur musci, qvos in valle Norvegiæ Sætersdalen observavit.*
4. *Ove Dahl:* Biskop Gunnerus' Virksomhed, fornemmelig som Botaniker, tilligemed en Oversigt over Botanikens Tilstand i Danmark og Norge indtil hans Død. III. Johan Ernst Gunnerus. Tillæg II Uddrag af Gunnerus's Brevveksling, særlig til Belysning af hans videnskabelige Sysler. Hefte 5.
5. *M. Foslie: New or critical Calcareous Algæ.*
6. *B. Hartmann:* Myntfundet fra Sand i Værdalen.
7. *M. Foslie: Remarks on Melobesiæ in Herbarium Crouan.*
8. *Th. Petersen:* Arkæologiske Undersøgelser i Namdalen 1899.
9. *K. Rygh:* Spredte Meddelelser fra Oldsagsamlingen.
10. Aarsberetning for 1899.

Den sidste, der indeholder Direktionens Aarsberetning og Samlingsbestyrernes Indberetninger, er ogsaa trykt særskilt og uddelt gratis i et større Antal Expl. bl. a. til Herredsstyrelser og Sognebibliotheker i det trondhjemske, Bladredaktioner m. fl. Ialt udgjør Skrifter 1899 noget over 20 Ark.

Selskabets aarlige Fest høitideligholdtes paa H. M. Kongens Fødselsdag den 21de Januar i Kathedralskolens Festsal med et Foredrag af Præses over: „Træk i det 19de Aarhundredes Fysiognomi".[1])

Desuden er der holdt 2 Medlemsmøder i hvilke følgende Foredrag er blevne afholdte.

---

[1]) Trykt i Trondhjems Adresseavis No. 31 og 36, 1900.

Den 12te Januar af *Cand. philos. Fredrik Wallem* over: Livstræet i orientalsk og kristelig Kunst.

Foredraget omfattede det orientalske Symbols Vandringer fra Kaldæa til Middelhavslandene, dets Optagelse i den oldkristelige Kunst og videre Vandring mod Nord til Skandinavien, hvor det forekommer under den romanske Stilperiode, — samt en Oversigt over de Theorier, som har været opstillede til Forklaring af Symbolet i dets Sammenhæng med semitisk Trækultus. Foredraget illustreredes med Tegninger.

I Møde den 25de April holdt *Stipendiat K. Dahl* et Foredrag over Vestaustraliens Dyreliv, og *Myntsamlingens Bestyrer* gav Meddelelser om Myntfundet fra Sand i Værdalen (cf. den i Skrifter 1900 indtagne Afhandling om samme).

Paa Konsul Anton Mathias Jenssens Legat og den for samme udfærdigede Fundats er der meddelt Stadfæstelse ved Kgl. Resolution af 19de November 1900. Fundatsen er aftrykt som Bilag til denne Aarsberetning.

Efter at Bygselen af Selskabets Legatarer P. Aas & Hustrues Gravsted paa Domkirkegaarden var udløben, har man paany bygslet samme Gravsted.

I Generalforsamling den 9de November foretoges Valg paa Præses og et Medlem af Direktionen istedetfor Overlærer Wleügel, hvis Funktionstid var udløben. — Begge de aftrædende gjenvalgtes. Ligeledes gjenvalgtes til Revisorer Ingeniør Schmidt-Nielsen og Adjunkt Schøyen.

Selskabets Kapitalformue (uberegnet Byggefondet) udgjorde ved Udgangen af 1900 noget over 190,000 Kr. Derimod skyldte Selskabet til Kongsbergs Sølvværks Driftsfond 18000 Kr.

Med Hensyn til Aarets Indtægter og Udgifter henvises til omstaaende Extrakt af Regnskabet.

Trondhjem i Direktionen for det kgl. norske Videnskabers Selskab 1901.

K. Lossius. **B. Lysholm.** **S. Wleügel.** **Halfdan Bryn.**
Axel Sommerfelt.

J. Richter.

Extrakt

af det kgl. norske Videnskabers Selskabs Kasseregnskab for 1901.

Indtægt:

1.	H. M. Kongens Bidrag for 1900		Kr. 400.00
2.	Statskassens do.		„ 11,500.00
3.	Brændevinssamlagets do.		„ 6,000.00
4.	Sparebankens do.		„ 4,000.00
5.	Renter i 1900:		
	2/3 af Hammers Legats Renteudbytte	Kr. 3,330.03	
	5/6 - Poulsons do. do.	„ 1,232.83	
	Aas & Hustrues do. do.	„ 600.60	
	Benneches do. do.	„ 844.00	
	A. M. Jenssens Legats Overskud .	„ 1,283.97	
	Af Kassebeholdning i Throndhjems Sparebank	„ 109.20	
			„ 7,400.63
6.	Udbytte af Hjelmstjerne-Rosencroneske Stiftelse		„ 2,081.44
7.	Kontingent af 258 Medlemmer		„ 1,032.00
8.	Afdrag paa Slup „Delphin"		„ 600.00
9.	Salg af zoologiske Dubletter		„ 270.52
10.	Salg af Skrifter		„ 229.50
11.	Indkommet i Bøsserne (Entré)		„ 45.39
			Kr. 33,559.48

Udgift:

1.	Saldo fra 1899		Kr. 192.20
2.	Lønninger:		
	Sekretæren	Kr. 500 00	
	Kassereren	„ 500.00	
	Oldsagsamlingens Bestyrer	„ 2,400.00	
	Do. Præparant	„ 200.00	
	Myntsamlingens Bestyrer	„ 300 00	
		Overf. 3,900.00	

	Overf.	3,900.00	
Den zoologiske Samlings Bestyrer . .	„	2,500.00	
Do. Præparanter	„	1,550.00	
Den botaniske Samlings Bestyrer (tillige Medbestyrer af den zoolog. Samling)	„	2,500.00	
Mineralsamlingens Bestyrer	„	300.00	
Bibliothekaren	„	1,041.66	
Vagtmesteren	„	600.00	
Revisorerne	„	50.00	
			„ 12,441.66
3. Samlingerne:			
a. Oldsagsamlingen	Kr.	586.70	
b. Do. Bibliothek . .	„	175.10	
c. Myntsamlingen	„	246.52	
d. Den zoologiske Samling	„	3,356.81	
e. Den botaniske do.	„	1,003.51	
f. Mineralsamlingen	„	148.40	
g. Bibliotheket	„	3,663.87	
			„ 9,180.91
4. Praktisk-videnskabelige Fiskeriundersøgelser og Slup „Delphin“			„ 1,953.45
5. Stipendier			„ 650.40
6. Udgivelse af Skrifter			„ 1,535.46
7. Bygningen			„ 364.83
8. Skatter og Grundafgift			„ 698.67
9. Renter af Pantelaan			„ 810.00
10. Frafaldne Restancer			„ 12.00
11. Fællesudgifter.			
a. Opsyn i Samlingerne	Kr.	225.00	
b. Renholdelse	„	86 06	
c. Lys og Brænde	„	801.14	
d. Tilfældige Udgifter	„	410.29	
			„ 1,522.49
12. Beholdning (deraf Bibliotheket og Samlingerne Kr. 940.43)			„ 4,197.41
			Kr. 33,559.48

Oversigt

over Status for Selskabets Legater og Fonds pr. $^{31}/_{12}$ 1900.

1.	Hammers Legat:		
	Beholdning fra 1899 . . . . . . Kr.	100,767.25	
	Af Renterne i 1900 (Kr. 4,995.04) oplægges $^1/_3$ . . . . „	1,665.01	
			Kr. 102,432.26
2.	Poulsons Legat:		
	Beholdning fra 1899 . . . . . . „	29,850.63	
	Af Renterne i 1900 (Kr. 1,479.39) oplægges $^1/_6$ . . . . „	246.56	
			„ 30,097.19
3.	Aas og Hustrues Legat . . . . „		12,000.00
4.	Benneches Legat . . . . „		20,000.00
5.	Jenssens Legat . . . . „		25,000.00
6.	Fondet af 1881:		
	Beholdning fra 1899 . . . . . . Kr.	1,060.79	
	Renter i 1900 . . . . „	53.00	
			„ 1,113.79
			Kr. 190,643.24
7.	Byggefondet:		
	Beholdning fra 1899 . . . . . . Kr.	19,338.43	
	Statskassens Bidrag for 1900 . „	5,000.00	
	Brændevinssamlagets do. . . . . „	4,000.00	
	Indvundne Renter i 1900 . . . . „	856.84	
	Kr.	29,195.27	
	Fragaar Udgifter i 1900 . . . . „	13,716.85	
			Kr. 15,478.42

Fundats

for

Konsul Anton Mathias Jenssens Legat til det kgl. norske Videnskabers Selskab.

§ 1.

Konsul Anton Mathias Jenssens Legat, hvis Kapital udgjør 25,000 — fem og tyve tusinde — Kroner, forvaltes og bestyres af Videnskabsselskabets Direktion.

Legatet er grundlagt ved en til Selskabet af Enkefru Caroline Jenssen skjænket Kapital, stor oprindelig 50,000 — femti tusinde — Kroner, hvoraf den ene Halvpart efter Giverindens Bestemmelse er anvendt til Indkjøb for Selskabets Regning af kgl. Fuldmægtig Thorvald Boecks Bibliothek.

§ 2.

Legatets Kapital skal være uangribelig og anbringes mod Pant i fast Eiendom mod reskriptsmæssig Sikkerhed saaledes som for Umyndiges Midler bestemt.

§ 3.

Renterne af Kapitalen anvendes til Fordel for Selskabets Bibliothek, idet det iagttages, at der ikke af Hensyn til de forøgede Midler, som derved tilflyder Bibliotheket, sker nogen Afknapning i den ordinære Bevilgning, som tilstaaes Bibliotheket af Selskabets øvrige Midler.

§ 4.

Legatet stilles under den for offentlige Stiftelser sædvanlige Kontrol, hvorefter dets Regnskaber bliver at revidere og decidere af Kirkedepartementet.

Trondhjem i Direktionen for det kgl. norske Videnskabers Selskab den 27de September 1900.

K. Lossius. **B. Lysholm.**

S. Wleügel. **Halfdan Bryn.** **Axel Sommerfelt.**

J. Richter.

Vedtages.

Trondhjem 2den Oktober 1900.

Caroline Jenssen.

Oldsagsamlingen.

(Bestyrer K. Rygh).

Oldsagsamlingen har i 1900 havt en tilvækst af 325 numere (katal.-nr. 5952 - 6276).

Af stykker fra *stenalderen* er der ikke indkommet noget fra de tidligere kjendte Bopladse. Af de enkeltfund, som er erhvervede, er imidlertid flere særdeles værdifulde forøgelser af vor stenaldersamling. Deriblandt kan nævnes dolke og spydspidser af flint fra Vik i Flatanger, Kippervik i Halse og fra Grebbestad i Veø, skiferspidser fra Butli i Aafjorden og Salbuvik i Bjørnør, økser med skafthul fra Kineb i Rissen og Røros, en flintøkse fra Gjæslingerne i Nærø, en smuk hulmeisel fra Brenne paa Frosta m. m.

Fra *ældre Jernalder* er der foruden nogle vævskyttelformede beltestene indkommet et lidet gravfund fra ***Husan i Værdalen,*** hvoriblandt brudstykker af en stor og meget smuk urne af ler. Af de meget smaa brudstkr., som var bevarede, har kun endel ladet sig sætte sammen til større stykker, hvoraf 3 findes afbildede i Foreningens aarsberetning for 1900. Fra ***Hjelset i Stjørdalen*** er indkommet en liden, men meget værdifuld rest af et gravfund, nemlig en pincet af bronce med tilhørende bærering.

Fra *Yngre Jernalder* indeholder aarets tilvækst en række fund af forskjelligt værd, enkelte temmelig righoldige. Fra ***Jystad*** i ***Børseskogn*** er et vaabenfund af sverd og spydspids fra 10de aarhundrede, vel bevarede, sverdet med rig sølvindlægning paa hjalterne, spydspidsen med en sterkt ornamenteret fal. Fra ***Forset*** i ***Melhus*** et større vaabenfund. Fra ***Bjørkan*** i ***Sparbuen*** et fund af vaaben og skaalformede spender. Fra ***Island*** paa ***Frosta*** et fund af temmelig medtagne jernsager, men tillige et sæt af 13 store spillebrikker af ben. Fra ***Dyva*** i ***Stjørdalen*** 2 gravfund med ovale skaalformede spender, en del af en bøileformet m. m. Fra ***Meldalen*** er indkommet en række jordfund, som efterhaanden er blevne indsamlede af dr. E. Støren, og som han nu har overdraget samlingen som gave; de skriver sig alle fra gaarde i Meldalen og bestaar mest af vaaben af jern, mere og mindre vel bevarede, deriblandt

flere sverd af jern. Dertil kommer en hel del andre fund, dels af enkelte gjenstande, dels af flere, mest jernsager. En af afdøde sorenskriver Kraft anlagt samling af sager fra forskjellig tid, som er bleven foræret til samlingen af hans arvinger gjennem frøken K. Kraft, indkom først ved aarets slutning og er derfor først indført under tilvæksten for 1901.

I det forløbne aar har der foregaaet færre grundgravninger i byen end i de nærmest foregaaende. Ved Kloakgravninger i Raadstuealmenningen, Kjøbmandsgaden og Kongens gade er der dog fremkommet adskillige fund, hvoraf ikke faa fra ***Middelalderen.***

Gaver til samlingen er i 1900 modtagne fra følgende:

Domkirkens restaurationsbestyrelse.
Cand. mag. Th. Petersen.
Uhrmager Grundahl.
Stationsmester Brandt.
Lensmand Flotten, Leka.
Gaardbruger Arnt Stenvik, Stjørdalen.
Kirketilsynet i Trondhjem ved Kirkeværge Raaen.
Kapelmester V. Ronander.
Gaardbruger Tho. O. Dybwad, Stjørdalen.
Gaardbruger Joh. S. Dybwad, Stjørdalen.
Maler P. Dybwad.
Gaardbruger Iver Ler, Flaa.
Gaardbruger Joh.s Husan, Værdalen.
Gaardbruger Peter N. Solem, Overhallen.
Tømmermand Martin Strøm, Trondhjem.
Gaardbruger Henrik Forseth, Melhus.
Gaardbruger O. Jullum, Stjørdalen ved Maler Grubbe.
Doktor E. Støren.
Gaardbruger Mikkel Re, Meldalen, ved dr. E. Støren.
Gaardbruger Andr. Vold, Meldalen, ved do.
Lærer Hilstad, Meldalen, ved do.
Stadsingeniørkontoret, Trondhjem.

Myntsamlingen.

(Bestyrer B. Hartmann)

Herved har jeg den ære at indsende beretning om myntsamlingens tilvæxt og tilstand i aaret 1900.

Samlingen er dels ved kjøb og dels ved gaver i aarets løb forøget med 9 medaljer (hvoraf 5 i sølv, 4 i tin og messing) 132 mynter (hvoraf 75 i sølv, 56 i bronce og kobber, 1 i messing), 10 pengesedler og 7 jetons eller festmærker, ialt 158 stykker, saa at den hele beholdning nu beløber sig til over 14,000 nr., derat 1,167 medaljer, 331 pengesedler og 103 jetons. I kvantitativ henseende er forøgelsen ikke saa stor, derimod er der blandt de erhvervede exemplarer mange værdifulde. Gaver er indkommet fra 14 forskjellige personer eller foreninger. Saaledes har Kgl. Vetenskaps-Akademien i Stockholm skjænket et exemplar i sølv af en ifjor præget mindemedalje over öfverdirektør F. T. Berg og bankkasserer Chr. Brinchmann en saakaldt 8-brødre Thaler af sjeldnere type, fra Sachsen-Weimar fra 1617. Af givere kan desuden nævnes oberstløitnant Hellesen, overlærer Arentz, kjøbmand P. J. Larsson, arkivar Koren, provisor F. Lindeman, ingeniør W. Ramm og kontorist K. Petersen. Blandt de mere interessante numere er at nævne en svensk mark af sølv fra 1544, fundet i jorden paa gaarden Mule i Levangerskogn og en tysk sølvmynt fra Otto den 3dies tid (Adelheidsmynt), der er medtaget ved beskrivelsen af myntfundet fra gaarden Sand i Værdalen i aarsskriftet for ifjor. Endvidere en ungarsk Thaler fra 1535, en ældre slesvig-holstensk Thaler, en Elsazerthaler fra midten af det 16de aarh. og en sjelden, gammel hollandsk kobbermynt, en relikviemedalje fra keiser Sigismunds tid og flere andre tyske medaljer af historisk interesse, samt en sølvmedalje præget 1796 i anledning af Edvard Jenners opdagelse.

Den vigtigste erhvervelse er dog et større antal svenske middelalderske mynter, som samlingen hidtil har manglet og som er indkjøbt fra en numismatisk forretning i Stockholm. De ældste af disse er for den overveiende del brakteater med enkelte bogstaver eller tegn som kors og lign., de senere, navnlig fra Albrekts tid, ogsaa tosidige mynter med omskrift, ørtuger eller halve ørtuger. Herved er antallet af de svenske middelalderske mynter, som tidligere har været svagt repræsenteret, betydelig forøget. Nu naar samlingen er blevet saavidt betydelig, bør man, foruden hvad der leilighedsvis tilbyder sig, ogsaa gjøre mere systematiske indkjøb navnlig for at faa den nordiske afdeling saa komplet som muligt.

Myntkabinettet er optaget som medlem af Svenska Numismatiska Föreningen og erholder saaledes alle de verker, der udgives af denne.

Udgifterne har beløbet sig til kr. 246.07, altsaa kr. 46.07 over den givne bevilling. Overskridelsen er væsentlig fremkaldt ved det ovenomtalte indkjøb af svenske mynter, idet jeg med dette for øie har opsparet noget overskud i de nærmest foregaaende aar.

Den zoologiske samling.

(Bestyrere: For pattedyr- og fuglesamlingen M. Foslie, for de øvrige samlinger V. Storm.)

Tilvæksten af pattedyr har i 1900 kun omfattet 9 ekspl. Af disse er væsentligst ved Bytte erhvervet et smukt ekspl. af afrikansk næshorn, samt daadyr. Desuden er anskaffet skelet af moskusokse fra Grønland. Som supplement til den i forrige aar anskaffede moskusokse til udstopning er iaar indkjøbt ko og kalv af samme art.

Fuglesamlingens tilvækst omfatter ialt 51 ekspl. Flertallet af disse er indenlandske arter til supplering af den ældre samling.

Det var vist sig paakrævet at maganisenere endel pattedyr og fugle i et dertil indredet midlertidigt Rum paa Loftet. Østfløiens 1ste Etage, som har været bestemt for pattedyrsamlingen, kan ikke indredes, før det derværende midlertidige arbeidsrum kan sløifes og overflyttes til den under opførelse værende sydfløi. Endel pattedyr blev efter østfløiens fuldførelse i 1898 opstillet paa gulvet i denne fløi og med adgang for publikum. Det viste sig imidlertid snart, at især enkelte arter vilde komme til at tage skade, dersom de skulde henstaa her uden beskyttelse mod støv etc., indtil sydfløien maatte blive færdig. De mest ømtaalelige blev derfor ved delvis omordning og udrangering i vestfløien dels anbragt i denne fløis skabe, dels paa loftet. Da vestfløien er overfyldt og nu blot kan afgive plads for enkelte smaafugle, er en væsentlig del af aarets tilvækst ogsaa bleven magasineret. Af hensyn til den paabegyndte ombygning af hovedtrappen blev desuden de i gangen udstillede pattedyr og fugle henimod aarets udgang dels anbragt i midlertidige skabe eller paa gulvet i østfløien, dels i det nævnte rum paa loftet.

Om Fiske- og Euertebratsamlingen skal meddeles:

Ved Bundskrabningen erholdtes ved Tarven 1 Exemplar af *Cottus Lilljeborgii* samt et nyt Exemplar af *Triglops Pingelii;* i Nærheden modtoges af en Fisker en stor *Scomberesox saurus.* Endvidere er fundet de hidtil ukjendte Æg af *Raja nidrosiensis.* Fra Hr. Kn. Dahl er modtaget en Samling Fiske i forskjellige Aldersstadier, fra Fjorden. Forøvrigt er hele Fiskesamlingen gjennemgaaet, forbedret og flere ældre Exemplarer er erstattet; under et Ophold i Kristiania indkjøbte jeg Exemplarer fra Kristianiafjorden. Desuden er præpareret nogle Fiskeskeletter.

Gjennem Hr. Docent Østergren i Upsala har Musæet modtaget som Gave en righoldig Samling af Fiske og Evertebrater fra den svenske Nordpolexpedition 1900.

Undersøgelser foretoges kun i ringe Udstrækning, hovedsagelig ved Tarven, og blev der mest indsamlet Dubletexemplarer som Byttemiddel med andre Samlinger. Som Sjeldenheder kan nævnes et Par Arter af den sjeldne Slægt *Sergestes* samt den forhen kun i den arctiske Region fundne *Buccinum finmarchicum.* Ogsaa ved Tarven fandtes *Brisinga coronata.* Fra Universitetsmuseet er i Bytte mod Evertebrater fra Trondhjemsfjorden modtaget udenlandske Reptilier, Crustaceer, Myriopoder. Ogsaa til Bergens Museum er afsendt Exemplarer. Af Insekter, Myriopoder, Arachnider fra Omegnen blev i sidste Sommer kun indsamlet ganske lidt, hovedsagelig paa Grund af det uafladelig slette Veir. Dog fandtes saavel af Coleoptera som Myriopoder nogle forhen nordenfjelds ikke fundne Arter.

Den botaniske samling.

(Bestyrer: M. Foslie)

Samlingen er forøget med et betydeligt antal kalkalger, hvoraf endel er dubletter af materiale, som bestyreren har havt til bearbeidelse.

Fra universitetets botaniske museum har samlingen modtaget ca. 150 arter karplanter til komplettering af den fra professor Blytt i sin tid modtagne norske karplantesamling. Der mangler endnu nogle arter, som forhaabentlig senere vil kunne erholdes. De i forrige aarsberetning nævnte papæsker er anskaffet, og opklæbning af universitetets samling er paabegyndt, ligesaa fælleskatalogen.

Som supplement til en i selskabets aarsskrift for 1900 trykt afhandling — „New Melobesieae" — skal bemerkes, at forsaavidt *Lithophyllum Farlowii* maa vige prioritet for en anden omtrent samtidig og under samme Navn opstillet art af Heydrich, vil den førstnævnte blive at benævne *Lithophyllum tumidum*. Den i „Revised Systematical Survey of the Melobesieae" optagne art *Melobesia Corallinae* Crn. henføres til *Dermatolithon*, og *M. hapalidioides* Crn. maa ansees som en form af *D.macrocarpum*. Desuden skal til den i „Five new Calc. Algae" beskrevne *Lithophyllum Okamurai* føies følgende former: Artens antagelige hovedform, f. *japonica* Fosl. mscr., ligner habituelt *Lithophyllum racemus* f. *crassa*, og den som artens type omtalte kantede form benævnes f. *angularis* Fosl. mscr. Fra Samoa og Keeling-øerne foreligger en til samme art hørende form, f. *subplicata* Fosl. mscr. Den danner fritliggende, rundagtige masser indtil 15 cm. i diameter og skiller sig fra f. *japonica* ved i toppen mere uregelmæssigt fortykkede grene med knudrede udvækster, undertiden næsten tredelte, eller sammentrykte og uregelmæssigt formede, ofte foldede og mere eller mindre anastomoserende, næsten jevnhøie.

Mineralsamlingen.

(Bestyrer: C. Schulz).

Som det vil være den ærede Direktion bekjendt, har Mineralsamlingens Bestyrer paa Grund af de paagaaende Byggearbeider i det forløbne Aar maattet afgive sit Arbeidsværelse til Selskabets Vagtmester. De forskjellige Arbeidsrekvisiter har maattet nedstuves i Skuffer i Samlingen. Under disse Forholde har mit Arbeide i Samlingen været hindret. Det har været indskrænket til at holde Samlingen i Hævd. Under Udstillingen i Paris ifjor indkjøbtes et Snit af en silicificeret Træstamme fra Arizona.

Til at montere denne paa eget Stativ savner man for Tiden Plads i Mineralsamlingen.

Der er i Aarets Løb indkommet forskjellige Gaver til Samlingen, for hvilke Samlingens Tak er sendt Vedkommende.

I nordenfjeldske Blade blev for et Par Aar siden bekjendtgjort, at Mineraler, Bergarter og Ertser gratis vilde bli bestemte, naar Stuffer indsendtes til Mineralsamlingen. Til dem, som ogsaa ifjor indsendte Stuffer til Undersøgelse, er Besked givet om de indsendte Stuffers Art og Indhold dels mundtlig, dels skriftlig.

Bibliotheket.

(Bibliothekar: Th. Petersen).

Bibliotheket er i 1900 blevet forøget med 2082 Bind, 44 Karter og 9 Manuskripter, fordelte som nedenstaaende Tabel udviser. I dens sidste Rubrik er samtidig Udlaanet specificeret.

	Tilvæxt.			Udlaan.
	Ved Kjøb.	Ved Gave el. Bytte.	Tilsammen.	
	Bind.	Bind.	Bind.	Bind.
Skrifter af naturvidsk. Indhold . .	651	347	998	240
Skrifter af historisk Indhold	308	428	736	1032
Skrifter af blandet Indhold	20	135	155	244
Skrifter i andre Fag	35	158	193	1283
Sum	1014	1068	2082	2799
Karter	8	36	44	
Manuskripter	2	7	9	

Større Gaver er i det forløbne Aar skjænkede til Bibliotheket af Hr. Kæmner *Sand,* Hr. Fabrikeier *Thorvald Hansen,* Konsul *Chr. Jenssens* Arvinger samt Realskolens Direktion gjennem Hr. Inspektør *Brock.* Sidstnævnte Gave udgjør den ældre Del af Realskolens Bibliothek og omfatter flere Sager af Interesse. Af de øvrige ovenfor nævnte Gaver skal fremhæves et af Hr. *Thorvald Hansen* skjænket Manuskript, der, saavidt det er muligt efter Indhold og Skrift at dømme, indeholder endel Regnskabsoptegnelser nedskrevne af Grev *Woldemar Hermann v. Schmettau* under hans Reise til Danmark i 1746, og senere, tilligemed endel andre Notater og Excerpter af samme. *Woldemar Hermann v. Schmettau* var som bekjendt Fader til *Carl Jacob Woldemar v. Schmettow,*

Chef for 2det Throndhjemske Regiment og Eier af Rotvold og Arildsløkken.

Udlaanet er fremdeles i Stigende. For de sidste 5 Aar stiller det sig saaledes: I 1896 udlaantes 1187 Bd., 1897: 1487, 1898: 1777, 1899: 1959 og 1900: 2799. Den overveiende Del af de udlaante Bøger er af skjønlitterært og historisk Indhold. Udlaansdagenes Antal har været 201.

Fra Universitetsbiblioteket har været hidlaant 37 Bind Bøger; dertil har herfra været udlaant 24 Manuskripter.

Antallet af Besøgende paa Læseværelset er ogsaa i sterkt Tiltagende; nogen Statistik er dog ikke ført, da en saadan vanskelig under de nuværende Forhold vil kunne blive ganske korrekt. Kravet paa en tidsmæssig Læsesal gjør sig stadig sterkere gjældende og bør komme under Behandling samtidig med en eventuel Udvidelse af Bibliotheket.

Omflytning og Omordning er fortsat, men Rummet er nu for enkelte Afdelingers vedkommende saa indskrænket, at Tilgangen af Mangel paa Plads ikke har kunnet opstilles i Reolerne. Katalogiseringen har endnu ikke i nogen væsentlig Grad kunnet udstrækkes til de tidligere indkomne mere omfangsrige Gaver. Af Konservator Foslies indkjøbte Bogsamling er vel Halvdelen bleven katalogiseret. Resten vil blive katalogiseret 1901.

Ved Hjælp af en Volontør har man paabegyndt Ordning og Opstilling af Dubletsamlingen, hvortil der er opsat et Par Reoler oppe paa Loftet.

Fra Boecks Bibliothek er hidsendt 10 Kasser Bøger, samt Boecks betydelige Samling af Holbergiana. Intet heraf var katalogiseret. Katalogisering af Bibliotheket foregaar nu i Kristiania under Ledelse af Hr. Amanensis D. H. Flood med Assistance af Hr. Cand. mag. P. Th. Moe. I det forløbne Aar er der bleven katalogiseret væsentlig personalhistorisk og historisk Litteratur.

Revisionen af Bibliotheket afsluttedes den 23de August.

Den 31te August fratraadte Hr. Stiftsarkivar Koren som Bibliothekar. Den nye Bibliothekar tiltraadte den 16de Oktober. Bibliotheket bestyredes i Mellemtiden af Hr. Assistent V. Ronander.

Bibliothekets Bytteforbindelser er i Aarets Løb forøgede med 3:

Cincinnati, Ohio.	Lloyd Library of Botany, Pharmacy and Materia medica.
Pittsburgh.	Carnegie Museum.
Rock Island, Ill.	Augustana Library.

Gaver til Bibliotheket

er modtagne fra følgende:

Aktietrykkeriet i T.hjem.
Amtmanden i Nordre Trondhjems Amt.
Amtmanden i Søndre Trondhjems Amt.
Trondhjems Arbeiderforening.
Bergens Assuranceforening.
California Paris Exposition Commission of 1900.
Døvstumforeningen i T.hjem.
Finantsdepartementet, Kra.
Bergens historiske Forening.
Konsul Chr. Jenssens Arvinger.
Kildeskriftkommissionen, Kra.
Kirkedepartementet, Kra.
Kommissionen for det Arnamagnæanske Legat, Kbhavn.
Nordenfjeldske Kunstindustrimuseum, T.hjem.
Lutherstiftelsens Forlag, Kra.
Norsk Lægeforening, Kra.
Trondhjems Maskinistskole.
Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsen, Kbhavn.
Nansenfondet, Kra.
Realskolens Direktion, T.hjem.
Redaktionen af Adresseavisen, T.hjem.
— af Dagsposten, T.hjem.
— af Folketidende, T.hjem.
— af Ny Tid, T.hjem.
— af Sami Usteb, Tromsø.
Rigsarkivet, Kra.
Medicinske Selskab, Kra.
Selskabet for Norges Vel, Kra.

Statssekretariatet, Kra.
Stiftsarkivet, T.hjem.
Bergens tekniske Skole.
Trondhjems tekniske Aftenskole.
Udenrigsdepartementet, [Sthm.]
Underofficersforeningen i T.hjem.

Aavatsmark, O., Redaktør, Namsos.
Balch, Thomas W., Philadelphia.
Belsheim, J., Pastor emer., Kra.
Bendixen, B. E., Skolebestyrer, Bergen.
Borthen, L., dr. med., T.hjem.
Brock, A., Skolebestyrer, T.hjem.
Brun, A., Boghandler, T.hjem.
Brun, A. W. S., Molde.
Brun, Odin.
Bugge, M., Adjunkt, T.hjem.
Bøgh, W. B., Boghandler, Trondhjem.
Carlsen, A. Egedius, Boghandler, T.hjem.
Dannevig, G. M.
Finch, H. F., Institutbestyrer, T.hjem.
Foslie, M., Konservator, T.hjem.
Guldvik, A. M., Redaktør, Namsos.
Gulowsen, J., Oberst.
Haakonsen, B. C., Redaktør, T.hjem.
Håkonson-Hansen, M. K., Observator, T.hjem.
Hagen, Marie, Frk., Jægershvile.
Hansen, Thv., Fabrikeier, T.hjem.
Hartmann, B., Overlærer, T.hjem.
Holtermann, O., Oberstløitn., T.hjem.
Jensen, J., Direktør, T.hjem.
Koren, K., Arkivar, T.hjem.
Langen, J., Redaktør, Narvik.
Larsen, L., Handelsfuldm., T.hjem.
Levy, A., Berlin.

Lindeman, Th., Fabrikbestyrer, T.hjem.
Lund, E. F. S.
Løken, H., Redaktør, T.hjem.
Michelet, Fru Oberst, T.hjem.
Moe, H., Boghandler, T.hjem.
Mogstad, E. D., Kjøbm., T.hjem.
Nicolaissen, O., Konservator, Tromsø.
Nygaard, M., Rektor, Drammen.
Nøvik, P., Statsgartner, Kra.
Olsen, J., Angell, Redaktør, T.hjem.
Olsson, P., Lektor, Østersund.
Paasche, J. F., Bogbinder, T.hjem.
Pamperl, K., Ruckerlberg b. Graz.
Petersen, H. H., Rektor, T.hjem.
Petersen, Th., Cand. mag., T.hjem.
Pettersen, Hj., Bibliothekar, Kra.
Prytz, A. R., Lærer, Røros.
Ramm, W., Ingeniør, T.hjem.
Refsaas, J., Kom.serg., T.hjem.
Reusch, H., dr. philos., Kra.
Rygh, K., Konservator, T.hjem.
Sand, F., Kæmner, T.hjem.
Scharffenberg, J., Læge.
Schmidt-Nielsen, L., Ingeniør, T.hjem.
Sivertsen, O., Kaptein, T.hjem.
Spørck, A., Kaptein, T.hjem.
Steffens, Haagen Krog, Assistent i Rigsark., Kra.
Storm, V., Konservator, T.hjem.
Søyland, B. L., Flekkefjord.
Thor, Sig., Konservator, Kra.
Weilbach, Ph., Professor.
Unævnt Giver.

Fortegnelse over Bøger, indkomne i 1900 ved Bytte.

Adelaide. Royal Society of South Australia, Memoirs, 1, 1—2. Transactions, 23, 1. 2. 24, 1.

Amsterdam. Koninkl. Akademi van Wetenschappen. Jaarboek 1899. Prijsvers 1900. Proceedings of the Section of Sciences, 2. Verhandelingen, Afd. Letterkunde, N. R. D. 2, 3. Afd. Natuurkunde, Sect. 1, D. 7, 1—5; Sect. 2, D. 7, 1—3. Verslagen en Mededeelingen R. 4, D. 3. Verslagen van de Vergaderingen der wis- en natuurkundige Afdeeling, D. 8.

Baltimore. Johns Hopkins University. Circulars 142—143.

Bergen. Vestlandske Kunstindustrimuseum. Aarbog 1899.

— Museum. Aarbog 1899, 2. 1900, 1. Aarsberetning 1899. J. Brunchorst. Norges Fiske. 1898. Brunchorst og A. Appelløp, B. Mus. Akvarium. Meek-List of Duplicates of Animals. Bergens Museum 1825—1900. G. O. Sars. An Acconnt of the brustacea of Norway, 3. Isopoda, 1—10.

— Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme. Aarsberetning 1899. Fiskeritidende, Aarg. 19 (1900).

Berlin. Gesellschaft für Erdkunde. Verhandlungen, 27 (1900). Zeitschrift, 34 (1899), 5—6, 35 (1900), 1-4.

— Centralbureau der internationalen Erdmessung, Potsdam. Albrecht, Bericht über den Stand der Erforschung der Breitevariationen om Schlusse 1899. Cohen, Ableitung der Declinationen und Eigenbewegungen der Sterne für den internationalen Breitendienst.

— Kgl. Preüss. Geodät. •Institut, Potsdam. Uebersicht der Veröffentlichungen. Veröffentlichungen N. F, 1—3.

Berlin.	Kgl. Preuss. Meteorolog. Institut. Bericht 1899. Ergebnisse der Beobacht. an den Stationen II. und III. Ordnung. 1899, 1. 2. Ergebnisse der Gewitter Beobachtungen 1897. Ergebnisse der Niederschlags- Beobachtungen 1895—96. G. Hellman. Regenkarte der Provinz Ostpreussen. Hellman. Regenkarte der Provinz Westpreussen u. Posen.
—	Kgl. Museum für Naturkunde. Mittheilungen a. d. zool. Sammlung, 1, 4.
Bern.	Schweizerische naturforschende. Gesellchaft. Beiträge zür Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. 1, 2.
Bonn.	Niederrheinische Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde. Sitzungsberichte 1899, 2.
—	Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande, Westphalens etc. Verhandlungen, 56, 2.
Boston.	American Academy of Arts and Sciences. Proceedings. 35, 4—27. 36, 1—8.
—	Massachusetts Institute of Technology. Technology Quarterly and Proceedings of the Society of Arts, 12 (1899), 3—4. 13 (1900), 1—2.
—	Society of Natural History. Proceedings, 29, 1—8.
Braunschweig.	Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht, 8.
Bruxelles.	Observatoire Royal. Annuaire 1898—1900. Bulletin mensuel du magnétisme terrestre 1899, 8—10. 1900, 1—2.
—	Société entomologique. Annales, 43.
—	Société malacologique. Annales, 33.
Budapest.	Kgl. Ungar. geologische Anstalt. Földtani Közlöny (Geologische Mittheilungen), 29.

30, 1—7. General-Regist. des Jahresberichtes 1882—1891. Mittheilungen aus dem Jahrbuche, 12, 1—2. 13, 1—3. Böckly & v. Szoutagh. Die kgl. ungar. Geologische Anstalt. Koch. Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürg. Londesheile 2.

Buenos-Aires. Museo Nacional. Comunicaciones, 1, 5—7.

Buffalo. Society of Natural Sciences, 6, 2—4.

Cape of Good Hope. Royal Obserwatory. A Catalogue of 3007 Stars etc. Report 1899.

Chicago. Academy of Sciences. Bulletin 3, 1.

Cincinnati (Ohio). Lloyd Library of Botany, Pharmacy and Materia Medica. Bulletin 1 (1900).

Colorado Springs. Colorado College Scientific Society. Colorado College Studies 8 (1899).

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften, N. F. 10, 1.

Davenport (Jowa). Academy of Natural Sciences. Proceeding, 7 (1897—99).

Dresden. Kgl. Sächsischer Alterthums-Verein. Neues Archiv für Sächs. Gesch. u. Alterthumskunde, 21 mit Beiheft. Jahresbericht 1899—1900. Die Sammlung des Vereins in ihren Hauptwerken, Lief. 4.

Dublin. Royal Irish Academy. Proceedings, Ser. 3, vol. 5, 4—5. 6, 1.

— Royal Dublin Society. Economic Proceedings 1, 1. Index to Proceedings and Transactions Ser. 2. 7, 2—7.

Edinburgh. Royal Society. Proceedings, 22. Transactions 39, 2—4.

Frankfurt am Main. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Bericht 1899—1900.

Göttingen. Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften. Geschäftliche Mittheilungen 1900, 1. Nachrichten, mathem.-physik. Kl., 1899, 3. 1900, 1—2.

Greenwich. Royal Observatory. Introduction to the

astronomical Observations 1897. Results of astronomical Observations 1897. Results of the magnetical and meteorological Observations 1897.

Greifswald. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht, 7.

— Naturwissenschaftl. Verein für Neu-Pommern und Rügen. Mittheilungen 31 (1899).

Grenoble. Academie Delphinale. Bulletin, sér. 4, 12.

Göteborg. Stadsbibliothek. Bohusläns Fornminnesförening. Bidrag til kännedom om Göteborgs og Bohusläns Fornminnen och historia 1—5, 6, 1—5. Meddelanden, 1, 1—2.

Stadgar. W. Berg. Visingsö. Göteborgs Högskolas Årsskrift, 5 (1899). W. Berg. Göteborgs ældre Teatrar 1, 2. L. Wåhlin. Göteborgs Stadsbibliotek. Göteborgs K. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälle. Handlingar, 4 f., 2.

Halifax. Nova Scotian Institute of Science. Proceedings aud Transactions, 10, 1.

Halle. Verein für Erdkunde. Mitteilungen, 1900.

Hamburg. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen, 10 (1896—1898).

Harlem. Fondation de P. Teyler van der Hulst (Musée Teyler). Archives, ser. 2, 6, 5. 7, 1—2.

— Société Hollandaise des Sciences. Archives Néerland. des Sciences, sér. 2, 3, 3—5. 4, 1.

Heidelberg. Historisch-philosophischer Verein. Neue Heidelberger. Jahrbücher, 1869, 1—2. 1900, 1.

Helsingfors. Geografiska Föreningen i Finland. Tidsskrift, 12.

— Societas pro fauna et flora Fennica. Acta, 15—17. Meddelande, 25.

— Société Finno-Ougrienne. Journal, 17, 18. Memoires, 13—15.

Helsingfors. Sällskapet för Finlands Geografi. Atlas öfver Finland med Text. Fennia, 14, 15, 17.

— Finlands geologiska Undersökning, Bulletin, 9—11. Kartblad & Beskrifning, 34, 35.

— Finska Vetenskaps-Societeten. Bidrag til kännedom af Finlands natur och folk, 58—60. Öfversigt, 40—42.

Kassel. Verein für Naturkunde. Abhandl. u. Bericht, 45.

Kiel. Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und die biologische Anstalt auf Helgoland. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, u. F. 3, Abth. Helgoland 2; 4, Abth. Helgoland, 1; 5, Abth. Kiel 1.

— Universität. Museum vaterländ. Alterthümer. Bericht, 42.

— Anthropologischer Verein. Mittheilungen, 13.

— Naturwissenschaftlicher Verein für Schlesw. Holst. Schriften, 11, 2.

Kiew. Société des Naturalistes, Mémoir., 16, 1.

Kjøbenhavn. Botanisk Forening. Botanisk Tidsskrift, 23, 1.

— Genealogisk Institut. Minder fra Roskilde Latinskole.

— Zoologiske Museum. Meddelelser om Grønland, 21, 1. Jensen, Stud. over nord. Mollusker.

— Rigsarkivet. Veiledende Arkivregistraturer, 3. Kancelliets Brevbøger 1576—79.

— Det Kgl. Danske geogr. Selskab. Geogr. Tidsskrift, 15 (1890—1900), 5—8.

— Kgl. Danskn Videnskabernes Selskab. Oversigt over Forhandlinger, 1899, 4—5; 1900, 1—6. Skrifter, 6 R., naturv. og math. Afd., 9, 3—6; hist. og filos. Afd., 6, 1.

Kjøbenhavn. Danmarks geologiske Undersøgelse. [Skrifter], 1 R., 7—8.

Königsberg. Physikal.-oekonom. Gesellschaft. Schriften, 40.

Krakow. Academie des Sciences. Bulletin internat. 1900.

Kristiania. Det statitiske Centralbureau. Aarbog, 20 (1900). Bulletin, 12, 1. Meddelelser, 18 (1900). Norges officielle Statistik, 3 R., 326—345.

— Norsk Folkemuseum. Aarsberetning 1899.

— Det norske meteorologiske Institut. Bulletin météor. du Nord 1899. Jahrbuch 1899. H. Mohn. Klimatabeller for Norge 13. Nedbøriagttagelser i Norge, Aarg. 4—5. Oversigt over Luftens Temperatur og Nedbøren i Norge 1899. Wolken-Beobachtungen in Norwegen 1896—1897.

— Norges geografiske Opmaaling. Topografisk Kart over Norge, Bl. 16 H., Skibaasvær. 16, I, Ramm. 4 Z, Næsseby. 3 O, Vardø. 3 Z, Tana. 19 K, Ranseren. Specialkart over den norske Kyst: Ranfjorden. B 43, 1. Namsenfjord.

— Rigsarkivet. Meddelelser 2, 1.

— Det Kgl. Selskab for Norges Vel. Tidsskrift f. d. norske Landbrug, 7 (1900).

— Det norske geografiske Selskab. Aarbog 10 (1898—99).

— Kongl. Fredriks Universitet. Aarsberetning. 1898—99. Forelæsninger 1900, 1. Norsk Bogfortegnelse 1895. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, 21, 2—4. 22, 1. Universitets- og Skole-Annaler, Ny R., Aarg. 14 (1899).

— Videnskabsselskabet. Forhandling., 1899. Skrifter, 1899, 1—2.

Lawrence (Kansas). University of Kansas. The Kansas University Qvarterly, Ser. A, 8, 4. 9, 1—2. Ser. B, 8, 1.

Leipzig.	Verein für Erdkunde. Mittheilungen, 1899.
Liège.	Société Royale des Sciences. Memoires, Sér. 3, t. 2.
London.	British Museum. Catalogue of Madreporaria 1—3.
—	Royal Society. The Royal Society. 30th Nov. 1899. Proceedings, 422—438. Reports to the Malaria Committee 1890—1900. Further Reports 1900.
	Philosophical Transactions (A), 191 (1898). 192 (1899). 193—94 (1900). (B), 190 (1898). 191 (1899). 192 (1900).
Lund.	Universitetet. Acta, 25, 1—2.
Manchester.	Manchester Museum, Owens College. Notes 6. Report 1899—1900.
—	Literary and Philosophical Society. Memoirs and Proceedings, 43, 5; 44.
Metz.	Verein für Erdkunde. Jahresbericht, 22.
Mexico.	Instituts Geológico. Boletin, 12—13.
Minneapolis.	The Geological and Natural History Survey of Minnesota. Report, 24, (1895—1898).
Montreal.	Numismatic and Antiqurian Society. The Canadian Antiquarian and Numismatic Journal, ser. 3, 2, 2—4.
Moskwa.	Société imperiale des Naturalistes. Bulletin, 1899, 1—4.
Newhaven.	Connecticut Academy of Arts and Sciences. Transactions, 1, 1—2. 2, 1—2. 3, 2. 4, 1. 5, 1.
New York.	Academy of Sciences. Annals, 12, 2—3. Charter. Memoirs 2, 1.
—	American Museum of Natural History. Bulletin, 11, 2. 12. Report, 1899.
Ottawa.	Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions, ser. 2, 5.

Ottava.	Geological Survey of Canada. Rapport 10. Contributions to Canadian Palæontology, 4, 1. Mc. Connell. Preléminary Report on the Klondyke Gold Fieldo Yukon Distrikt, Canada. Fletscher, Descriptive Note on the Sydney Coal Field cape Breton, Nova Scotia.
Paris.	Museum d'Histoire naturelle. Bulletin, 1899, 6—8. 1900, 1.
Philadelphia.	Academy of Natural Sciences. Proceedings, 1899, 2—3. 1900, 1—2.
—	American Philosophical Society. Proceeding, 160. 162.
Pittsburgh.	The Carnegie Museum. Publications, 6—7.
Plymouth.	Marine Biological Association. Journal, 6, 1—2.
Prag.	Böhm. Kaiser Franz Joseph Akademie der Wissenchaft, Litt. u. Kunst. Rozpravy (Afhandl.), Trida (Kl.) I. 7, 1—2; Trida III, 7, 1. Historicky Archiv, 16. Sbirka Pranenur ku poznání literárniko Zitova v. Czechách, Na Moravê a. v. Slezokû, Skubina 1, Rada 1, 2; 2, 4. Spisy Jana Amosa Komenskeno (Joh. Amos Komenius' Værker), 1, 2. Čenék Zíbrt. Bibliografie Oeské Historie, 1. (1900). Emil Ott. Sonstavny úvod ve studium novélio zizeni soudního, 2. F. Palackého. Pamatnik na oslavû stych narozenin (1898).
—	Kgl. Bøhm. Gesellschaft der Wissenschaften. Jahresbericht 1899. Sitzungsberichte, Kl. für Philosophie etc. 1899; math.-naturv. Kl. 1899.
Regensburg.	Naturwissenschaftlicher Verein. Berichte 7.
Rio de Janeiro.	Museù Nacional. Archivos 10. Revista 1.
Rochester.	Academy of Sciences. Proceedings, 3, 2.
Rock Island (Ill).	Augustana Library. Publications, 2.
Rom.	Reale Accademia dei Lincei. Atti, Anno

297 (1900). Ser. 5, Rendiconti. Classe di scienze, fisiche, mathem. e naturali, vol. 9, sem. 1—2. Rendiconto dell'adunanza solonne del 16 giugnio 1900.

Rotterdam. Nederlandsche dierkundige Vereeniging. Tijdschrift, D. 6, 3—4.

St. Louis. Missouri Botanical Garden. Report 11.

St. Petersburg. L'Académie impériale des Sciences. Bulletin, 8, 5; 9, 1—5; 10, 1—5; 11; 12; 13; 1—2. Mémoires, sér 8, Classe hist.-philos., 3, 6; 4, 1—8. Classe math.-phys., vol. 8, 6—10; 9, 1—7; 10, 3—4. 7—8.

— Laboratoire biologique. Bulletin, 4, 1—3.

Stavanger. Museum. Aarsberetning, 1899.

Stockholm. Svenska Fornminnesföreningen. Tidsskrift, 11, 1.

— Nordiska Museet. Meddelanden, 1898. Samfundet för nordiska Museets Främjande. Meddelanden, 1898. Nationalfesten på Skansen 6te Juni 1899; 1900. Nordiska Museets 25 års minne 1873—1898. Nordiska Museet inför 1900 års Riksdag. Vårfesten på Skansen 1899; 1900.

— Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien. Handlingar, n. F. 32. Bihang til Handlingar, 25, 1—4. Öfversigt af Förhandlingar, 56. Meteorologiska Iagttagelser, 36 (1894).

Topeka. Kansas Academy of Sciences. Transactions, 16.

Toronto. Canadian Institute. Proceedings, n. Ser., 2, 3. Transactions, 11—12. (vol. 6, 1—2).

— Meteorological Service. Toronto general meteorological Register 1899. Monthly Weather Review Sept. 1899—Sept. 1900.

— University. Studies, Physiol. Ser., 1899, 2—3; 1900, 1—2.

Tromsø. Museum. Aarsberetning, 1898. Aarshefter, 21—22 (1898—99), 1.

Upsala.	Universitet. Årsskrift 1899. Bulletin of the Geological Institution, 4, 2. Bulletin mensuel de l'Observatatoire météorologique, 31.
—	Kgl. Vetenskapssocieteten. Nova Acta, ser. 18, 2.
Washington.	U. S. Department of Agriculture. Yearbook, 1899. Bulletin, 12—13. North American Fauna, 17—19.
—	Smithsonian Institution. Smithsonian Miscellaneous Collections, 40, 1173.
—	Smithsonian Institution. U. S. National Museum. Proceedings, 21. Annual to Junne 1897.
—	Naval Observatory. Reports for the fiscal years ending $^{30}/_{6}$ 1899.
—	Coast and Geodetic Survey. Bulletin, 40 (28, 2). Report for the year ending with June 1898.
—	U. S. Geological Survey. Geological Atlas, 38—58. Bulletin, 150—162. Monographs 32, 2. 33, 34. 36—38. Report, 19 (1897—98) 2—3, 5 m. atlat; 20 (1898 99), 1, 6, 6 cart.
Wien.	K. K. Anstalt für Meteorologie u. Erdmagnetismus. Jahrbücher, 1897, 2.
—	K. K. zoolog.-botanische Gesellschaft. Verhandlungen, 49 (1899).
—	Verein der Geographen an der Universität Wien. Bericht, 25 (1898—99). Verzeichnis von Photographien aus Österreich-Ungarn, 1.
York.	Yorkshire Philosoph. Society. Report, 1899.
Zagreb.	Kroatische naturforsch. Gesellschaft. Glasnik, 10—11. 12 1—2.
Zürich.	Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrschrift, 44 (1899) 3—4; 45 (1900), 1—2.

Trondhjem

DET KONGELIGE NORSKE

VIDENSKABERS SELSKABS

SKRIFTER

1901

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1902

Indhold:

THREE NEW LITHOTHAMNIA

BY

M. FOSLIE

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1901. NO. 1

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1901

Archæolithothamnion Sibogae A. Web. et Fosl. mscr.

Thallus freely developed at the bottom, 3—6 cm. in diameter, subdichotomously or irregularly divided branches issuing from a thickened centre, rather scattered and curved, knotty, 4—5 mm. in diameter, with obtuse ends. Sporangia 60—85 μ long and 35—40 μ broad.

A longitudinal section of a branch shows pretty regular cup-shaped layers of tissue. The cells are in the axile parts frequently elongated, 14—28 μ long and 7—11 μ broad. The perithallic cells are frequently square or somewhat rounded, about 8 μ in diameter.

The species is plainly distinct from any other known species of the present genus. It approaches in habit certain forms of *Lithophyllum fasciculatum.*

Stat. 96, Siboga expedition: South-east side of Pearl-bank, Suluarchipelago, in 15 m. water.

Lithothamnion pulchrum A. Web. et Fosl. mscr.

Thallus freely developed at the bottom, forming roundish shrub-like masses 5—9 cm. in diameter, subdichotomously or irregularly divided branches issuing from a slightly thickened centre, often with side-branches issuing at an almost right angle, somewhat crowded, cylindrical or subcompressed, seldom tapering, 2.5—3 mm. thick, with obtuse ends.

With reference to structure the axile cells on a longitudinal section of a branch frequently are rectangular, 14—25 μ long and 8—14 μ broad, the perithallic cells mostly smaller and often more or less rounded.

Judging from a solitary but empty conceptacle on a section just below the surface of the frond the species appears to be a true *Lithothamnion*. It is covered with a few layers of cells and to be considered an overgrown one. However, the conceptacles in this species apparently are rather superficial and very seldom growing down into the frond. The said one is on a section about 550 μ in diameter by a height of about 220 μ.

The species much resembles in habit partly ***L. tophiforme*** f. ***typica*** partly f. ***squarrosa***, but differs especially in the branches being more uniform in thickness and the cells frequently larger.

Stat. 315, Siboga expedition: Sailus Besar, south-east off Celebes, picked up from a depth of up to 36 m.

Lithothamnion erubescens Fosl.

New or crit. calc. Alg. p. 9.

f. ***haingsisiana*** A. Web. et Fosl. mscr.

Thallus frequently forming roundish nodules up to about 9 cm. in diameter, the cells often slightly broader with slightly thicker walls than in the type.

It seems to be impossible to draw any true limit between ***L. erubescens*** found on the coast of Brazil and the present form occurring in great masses at Haingsisi near Timor. Cp. A. Weber van Bosse, Alg. l'archip. Malaisien in Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, p. 132, pl. XVIII—XIX. The present form is now and then attached like the type, which I name f. ***americana***, but afterwards apparently detaches itself and lies free at the bottom, and the cells are frequently slightly coarser than in the type. Judging from a solitary conceptacle of sporangia seen on a section it may be supposed, that the said organs on the whole agree with those in f. ***americana***.

In some of the specimens collected the branches are not so densely crowded as in both the said forms, and upwards often with rather compressed branches, thus forming transitions to f. ***prostrata***.

Stat. 60, Siboga expedition: Haingsisi, Samau Island, Timor.

Lithophyllum Reinboldi A. Web. et Fosl. mscr.

Thallus at first forming thin crusts on corals or other hard objects, from which issue densely crowded, short and fastigiate, much anastomosing, more or less knotty branches with rounded thickened and often blunt ends, about 4—5 mm. in diameter, at length frequently forming roundish balls up to 8 cm. in diameter. Conçeptacles of sporangia crowded, convex but very little prominent, 300 - 400 μ in diameter seen from above. Sporangia four-parted, about 125 by 80 μ.

On a longitudinal section of a branch the cells are on the whole irregular and without any real stratification. They are frequently rounded, 12—25 μ in diameter, occasionally somewhat vertically elongated. Here and there are to be seen curved but indistinct rows of minute cells at intervals of a number of larger cells, to a certain degree corresponding with the cup-shaped layers of tissue in most other species.

The species much approaches in habit densely branched specimens of *Lithophyllum racemus* f. *crassa,* being however quite different in structure, in which respect it stands near to *Lithoph. Børgesenii.*

Stat. 91, Siboga expedition: Moearas-reef, inner Side: East coast of Borneo.

Stat. 240, Siboga expedition: Banda.

It is also known from Samoa (Museum Godeffroy), and Zanzibar, Changu-reef (Dr. Stuhlmann), according to specimens in Bot. Mus. Hamburg.

BIETEN DIE HEYDRICH'SCHEN MELOBESIEN-ARBEITEN EINE SICHERE GRUNDLAGE?

VON

M. FOSLIE

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1901. NO. 2

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1901

Ich habe früher nachgewiesen, dass Heydrich irreleitende Citate aus Arbeiten Anderer anführt. In einer Entgegnung[1]) sucht er solches wegzuerklären und dies geschieht wiederum durch irreleitende oder unrichtige Citate. Gleichzeitig sucht er nachzuweisen, dass meine Arbeiten über die Melobesien an einer Reihe von Mängeln leiden, die das von mir aufgestellte System unbrauchbar machen.

Auf welche Weise und mit welchen Mitteln ihm dies anscheinend gelungen ist, wird Nachstehendes zeigen.

Heydrich beginnt l. c. damit, ein Citat aus einer Notiz von mir[2]) anzuführen, worin er, um eine Wirkung zu erzielen, den Schluss auslässt: In demselben Präparate sind indessen auch von Zoologen ausser den überwallten Sporangien wirklich solche (ↄ: Höhlen thierischer Eingriffe) nachgewiesen worden. Ich habe schon zwei Jahre früher[3]) die Sporangien bei *Archaeolithothamnion (Sporolithon)* beschrieben und dadurch den, nach einem von Heydrich gelieferten mittelmässigen, schiefen Schnitt der betreffenden Alge, begangenen Irrtum berichtigt.

Es würde hier zu weit führen, alle die von Heydrich auf losgerissene und irreleitende Citate gegründeten Bemerkungen und Schlüsse näher zu beleuchten. Ich werde daher im Folgenden wesentlich nur einige der gröbsten Fehler seinerseits nachweisen und den Beweis liefern, dass er nicht allein irreleitende Citate und unrichtige Darstellungen giebt, sondern auch sogar

unrichtige Citate
unrichtige Beschreibungen
unrichtige Bestimmungen.

---

1) F. HEYDRICH, Bietet die Foslie'sche Melobesien-Systematik eine sichere Begrenzung? Ber. der Deutschen Bot. Ges. 1901, S. 180.

2) M. FOSLIE, Die Systematik der Melobesiae. Eine Berichtigung. Ber. der Deutschen Bot. Ges. 1900, S. 240.

3) M. FOSLIE, Systematical Survey of the Lithothamnia. Trondhjem 1898.

Zunächst will ich anlässlich Absatz 2 bei Heydrich l. c. S. 180 und der hier gegebene Darstellung bemerken, dass jeder, der die Ausführungen Heydrich's in der System. Skizze foss. Melob.[1]) mit den darin citierten Arbeiten vergleicht, finden wird, dass meine Bemerkungen[2]) zutreffend waren.

Ein eigenes System für die fossilen Arten aufzustellen, wird, wie ich früher bemerkt habe, in mehreren Fällen eine willkürlich gewählte Grenze zur Folge haben. Wie schon von Solms Laubach, Rothpletz und mehreren nachgewiesen, kann man davon ausgehen, dass wenigstens einzelne fossile und recente Arten identisch sind. Es dürfte auch über jeden Zweifel erhoben sein, dass die Formen von Kalkalgen, die jetzt im nördlichen Norwegen in postglacialen Ablagerungen bis zu einer Höhe von ca. 50 Metern über dem Meeresspiegel bekannt sind, jedenfalls teilweise mit recenten identisch sind.

Was *Archaeolithothamnion* (und *Sporolithon)* angeht, werden kaum andere als Heydrich im Zweifel sein, dass die hierher gehörenden fossilen und recenten Arten einem und demselben Genus angehören, da sowohl die vegetativen Organe als auch die Sporangienräume wohl übereinstimmen. Es lässt sich wohl kaum die Möglichkeit denken, dass die Sporen selbst so verschieden sein sollten, dass sie die Aufstellung besonderer Genera begründen sollten. Die männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane sind noch teils unbekannt, teils ungenügend bekannt.[3]) Unterscheidet man die recenten Arten von *Archaeolithothamnion* von den fossilen, kann man mit gleicher Berechtigung davon ausgehen, dass letztere mehrere Genera repräsentieren und solche wird Heydrich vielleicht mit

1) Ber. der Deutschen Bot. Ges. 1900, S. 79.

2) Ber. der Deutschen Bot. Ges. 1900, S. 229.

3) Es kann kaum als bewiesen angesehen werden, dass die von Heydrich beschriebenen weiblichen Conceptakeln bei *Sporolithon molle (Archaeolithothamnion erythraeum)* dieser Form angehören. Die von mir als solche angesehenen Conceptakeln sind auch nicht absolut sicher. Vergl. Heydrich, Über die weiblichen Conceptakeln von Sporolithon, in Bibl. Bot. H. 49, 1899, S. 1: „Nur bin ich trotz dieses Befundes in die eigenthümliche Lage versetzt, eine Pflanze trotz genauer Prüfung mit einer gewissen Unsicherheit in ein schon bestehendes Genus einzureihen.“

Vergnügen aufstellen. Aber es würde in beiden Fällen jedenfalls zur Zeit unberechtigt sein und daher muss der Genusname *Sporolithon* Heydr. wegfallen.

Auf gleiche Weise verhält es sich mit den fossilen und recenten Arten von *Lithothamnion,* abgesehen davon, dass Heydrich bereits neue Genera aufgestellt hat, aber die Berechtigung hierzu bedarf noch einer Bestätigung, die indessen kaum jemals kommen wird.

Goniolithon und *Lithophyllum* lassen sich allein nach überwachsenen und leeren Conceptakeln, die völlig entwickelt gewesen sind, unterscheiden, wenn man einen guten medianen Schnitt hat, indem die Conceptakeln bei erstgenanntem stets grösser sind, als bei letztgenanntem und der flache oder schwach schalenförmige Boden ohne sterile Centralpartie unterscheidet sich bestimmt vom *Lithophyllum* mit seinem mehr oder weniger erhöhten, sterilen Centralpartie sowie von der im ganzen verschiedenen Form der Conceptakeln.

In seiner syst. Skizze foss. Melob.[1]) führt Heydrich u. a. an: „Zu welchen Unzuträglichkeiten das Foslie'sche System führen kann, ist aus Folgendem zu ersehen. Angenommen, zur Bestimmung läge ein fossiles Exemplar mit Conceptakeln vor, dessen Habitus *Sporolithon molle* Heydr.[2]) entspräche. In diesem Falle könnte, da solche Conceptakel keinesfalls jetzt noch nachweisbare Früchte enthalten, diese Pflanze mit demselben Recht als *Archaeolithothamnion molle* oder als *Phymatholithon polymorphum* oder als *Lithophyllum racemus* bezeichnet werden, weil diese drei sämmtlich ähnliche Conceptakel besitzen und man nichts weiter nachweisen kann als eine Höhle, die wahrscheinlich Früchte enthalten hat". Ein Kommentar ist durchaus überflüssig und das ganze lässt sich nur dadurch erklären, dass Heydrich Exemplare, die verschiedenen Genera angehören, in eine und dieselbe Art

---

1) Ber. der Deutschen Bot. Ges. 1900, S. 81.

2) F. HEYDRICH, Über die weiblichen Conceptakeln von Sporolithon, in Bibl. Bot., Heft 49, 1899. — *Sporolithon molle* Heydr. mit Sporangien ist identisch mit *Archaeolithothamnion erythraeum* (Rothpl.) Fosl.

einreiht oder umgekehrt, aber gleichzeitig stellt er doch eine Reihe neuer Genera auf.[1])

Ferner habe ich früher u. a. bemerkt[2]), dass Heydrich auch in „Weiterer Ausbau d. Corallinensyst.“ [3]) irreleitende Anführungen gegeben hat und dass es überflüssig sein kann, dies näher darzulegen. Hierzu bemerkt Heydrich[4]): „Nun, ich meine, wenn angeklagt wird, kann ein Beweis niemals als überflüssig bezeichnet werden.“ Ich habe oben bemerkt, dass es zu weit führen würde, alles näher nachzuweisen. Es sollte demnach überflüssig sein, nachzuweisen, dass z. B. *Melobesia Corallinae* Crn. später als Rosanoff's Arbeit über die Melobesien[5]) aufgestellt worden ist und folglich wird Heydrich's hierauf gegründete Voraussetzung unrichtig.[6]) Es sollte auch überflüssig sein, darauf aufmerksam zu machen, dass Schmitz nicht *Choreonema Thuretii* von *Melobesia* ausgesondert hat, indem dies von Ardissone geschehen ist und nur ein früher benutzter Name *(Endosiphonia)* ist von Schmitz[7]) umgetauscht worden. Ferner ist es eine unrichtige Anführung von Heydrich, wenn er sagt, dass *Dermatolithon* ohne nähere Begründung (Diagnose) aufgestellt worden.[8])

Heydrich's Bemerkungen l. c. S. 181 betreffs *Phymatolithon* und *Clathromorphum* geben ein gutes Beispiel seiner Arbeitsmethode. Ich habe letzteres als nicht ganz sicher aufgenommen, weil die Cystocarpie-Conceptakeln unbekannt sind, es aber als eigenes Genus ausgesondert, weil die Sporangien sowohl von *Lithotham-*

---

1) Im Verhältnis zu dem geringen, von Heydrich bestimmten Material, welches zu sehen ich Gelegenheit gehabt habe, liefert er sogar eine erstaunliche Anzahl unrichtiger Bestimmungen. Siehe unten.

2) Ber. der Deutschen Bot. Ges. 1900. S. 340.

3) Ber. der Deutschen Bot. Ges. 1900. S. 310.

4) Ber. der Deutschen Bot. Ges. 1901. S. 181.

5) Rosanoff, Recherches anatomiques sur les Melobesiées. Cherbourg 1866.

6) *Melobesia (Lithophyllum) amplexifrons* (Harv.) Rosan. herb. ist von Rosanoff in Melob. S. 75 als eine ungenügend bekannte Art aufgenommen. Deswegen kann man diese Art nicht als ein Beispiel seiner Begrenzung von *Melobesia* ansehen. Vergl. l. c. S. 53.

7) F. Schmitz, Systematische Übersicht der bisher bekannten Gattungen der Florideen. Marburg 1889, S. 21.

8) Vergl. Foslie, List of Lith. S. 11.

nion als auch von *Phymatolithon* etwas abweichend sind.[1]) Dadurch soll indessen *Phymatolithon* mit seiner bestimmten Diagnose und seinem Hinweis auf den Typus eine unsicheres Genus sein! Heydrich bemerkt ferner: „Dieser Möglichkeit wollte ich mich nicht aussetzen, sondern einen absolut sicheren Begriff schaffen". Solche „sichere Begriffe" kann freilich Heydrich leicht auf dem Papier schaffen sowohl für Genera als auch Arten, aber dadurch kommt man oft weit von der Wahrheit ab, wie solches nachstehend näher nachgewiesen werden soll. Als ein Beispiel in dieser Richtung darf übrigens wohl auch seine wunderbare Befruchtung des Tetrasporangiums von *Polysiphonia*[2]) dienen, wie auch seine Befruchtung verschiedener Kalkalgen! Aus dem angeführten Grunde vertauscht also Heydrich den Genusnamen *Phymatolithon (polymorphum)* Fosl. mit *Eleutherospora (polymorpha)* Heydr., bei der Beschreibung jedoch ohne etwas von möglicher Identität zu erwähnen, während er auf der anderen Seite unter dem nachstehend näher erwähnten imaginären *Lithothamnion emboloides* Heydr. in derselben Arbeit in einer Note[3]) ausspricht: „Nach der Foslie'-schen Auffassung müsste es wohl *Phymatolithon emboloides* genannt werden, indessen ist der Begriff des Genus unsicher". Kommentar scheint überflüssig! Heydrich mag indessen die Diagnose des *Phymatolithon* so ungenügend ansehen wie er will, aber dieser und ähnliche Versuche einer Umgehung der einfachsten Nomenklaturregeln werden ihm doch niemals gelingen. Meine Diagnose von *Phymatolithon* ist zutreffend, ob aber dasselbe mit *Eleutherospora* durchaus der Fall ist, dürfte zweifelhaft sein.

Als „Beweise für die Unsicherheit" meines Systems vergleicht Heydrich l. c. S. 182 einige Arten in meiner List of Lith[4]) mit der in Rev. Syst. Surv.[5]) etwas veränderten Aufstellung. Ich habe im Vorwort zur List of Lith. ausdrücklich darauf aufmerksam ge-

1) Vergl. Foslie, Rev. Syst. Surv. Melob. S. 9 und 10.

2) F. Heydrich, Die Befruchtung des Tetrasporangiums von Polysiphonia Greville. — Ber. der Deutschen Bot. Ges. 1901, S. 55.

3) F. Heydrich, Die Lithothamnien von Helgolang. Wissensch. Meeresuntersuchungen. Bd. IV Abt. Helgol. 1900, S. 74.

4) M. Foslie, List of Lithothamnia. Trondhjem 1898.

5) M. Foslie, Revised Systematical Survey of the Melobesiae. Trondhjem 1900.

macht, dass es noch nicht als abgemacht angesehen werden könnte, inwiefern mehrere der angeführten Arten zu dem einen oder dem andern Genus zu rechnen sein, und dass verschiedene Arten höchst wahrscheinlich als Synonyme oder Formen anderer Arten zu reduzieren sein würden.[1]) Es war mir somit wohl bekannt, dass z. B. mehrere von Crouan u. Anderen beschriebene Arten reduziert werden mussten; da ich aber noch keine Gelegenheit gehabt hatte, die Typenexemplare zu untersuchen, nahm ich selbstredend diese sowie ähnliche Arten in den meisten Fällen unter dem vom Verfasser gegebenen Namen als selbständige Art auf. Es ist deshalb ein sehr magerer Beweis, den Heydrich hier anzuführen hat, trotzdem er sich immer noch unrichtiger Citate bedient. Wo ich z. B. in Rev. Syst. Surv. eine nicht hinreichend bekannte Art unter einer anderen mit zugefügtem Fragezeichen aufgeführt habe, wird solches mehrmals von Heydrich l. c. citiert, als ob ich mit Bestimmtheit die Art zu einer andern rechne. Gleichzeitig liefert er andere unrichtige Citate, z. B. mit Bezug auf *Melobesia coccinea, M. inæquilaterata, M. rosea.*

Unter „noch weitere Beispiele“ fährt Heydrich l. c. S. 183 mit unrichtigen Citaten fort. So liefert er z. B. unter *Archaeolithothamnion crispatum* eine höchst unkorrekte Darstellung. Vergl. Foslie, Syst. Surv. S. 3. (Note).

Was *Archaeolithothamnion Fosliei* betrifft, so rechnete ich diese ursprünglich unrichtig zu *Lithoph. incrustans,* indem sie grosse habituelle Ähnlichkeit mit Formen des letztgenannten aufwiesen und ich leider einige vorhandene Conceptakel übersah. Es ist übrigens nicht unmöglich, dass die Art ausser einem *Archaeolithothamnion* auch, und zwar im Wesentlichsten, *Lithophyllum* in sich schliesst. Letzteres erscheint mir jedoch höchst unwahrscheinlich wegen der Grösse der Conceptakeln nach Heydrich's Beschreibung. Sie scheint eher auch *Goniolithon* in sich zu schliessen und muss in dem Falle wohl darunter aufgeführt werden.

---

1) Ich habe früher darauf aufmerksam gemacht, aus welchem Grunde sowohl Syst. Surv. als auch List of Lith. veröffentlicht wurde, ehe alles völlig durchgearbeitet war. List of Lith. ist deswegen eigentlich als eine Arbeitsliste zu betrachten. Vergl. Rev. Syst. Surv. Vorwort.

Mit Rücksicht auf die Nomenklatur von *Lithothamnion Lenormandi* (vergl. Heydrich l. c. S. 187), so ist dies ja einfach ein Versuch zur Erschleichung und steht, wie ich früher bemerkt habe, sogar in scharfen Widerspruch zu dem, was Heydrich in Betreff derselben Art früher als richtig angesehen hat! Trotzdem ich sowohl in Norw. Lith. (1895) und in List of Lith. (1898) dasselbe zu *Lithothamnion* gerechnet habe und ersteres zweimal von Heydrich[1]) anerkannt worden, liefert er in Lith. Helg. (1900) eine umrichtige „historische Skizze" und fügt seinen Namen zur Art! Die Sache ist von untergeordneter Bedeutung, darf jedoch nicht übersehen werden, indem es nicht allein diese Art gilt, sondern auch von anderen beschriebene oder aufgenommene Arten. Seinen Namen solchen Arten hinzufügen, die bereits früher von einem andern zu demselben Genus gerechnet worden, und gleichzeitig den Namen desselben streichen, weil das Genus mehr oder weniger emendiert worden — oder dafür angesehen wird — findet man übrigens, soviel mir bekannt, nur bei Heydrich.[2])

Auch unter „Zurücknahme seiner Behauptungen" scheint es Heydrich unmöglich zu sein, korrekt zu citieren. Vergl. l. c. S. 187. Ich werde hierzu bloss folgendes bemerken.

Ich betrachte nach wie vor *Lithophyllum oblimans* Heydr. als eine sehr zweifelhafte Art, ungefähr wie *Lithothamnion Esperi* und *L. album* Heydr., welche beide in meinem Verzeichnis ausgelassen und sogar, wie es scheint, von Heydrich selbst verlassen worden, während ich doch erstgenannten bis auf weiteres aufgenommen habe. In seiner ersten Beschreibung führt Heydrich[3]) an, dass „die Pflanze *(L. oblimans)* überzieht die Aeste von *Sporolithon ptychoides* so, dass man glaubt, einige stärkere Verzweigungen der letzteren vor sich zu haben". Später[4]) wird die Art zu wilden Korallen übergeführt!

[1]) Ber. der Deutschen Bot. Ges. 1897, S. 53 u. 413.

[2]) Es wundert mich fast, dass Heydrich nicht seinen Namen dreimal solchen Arten beigefügt hat, da er drei verschiedene Systeme für recente Corallinaceen aufgestellt hat. Im ersten ist der Genuscharakter „einfah mathematisch" basiert auf der Struktur, im zweiten wesentlich auf den Sporangien und im dritten wesentlich auf den Gonimoblasten.

[3]) Ber. d. Deutschen Bot. Ges. 1897, S. 55.

[4]) l. c. S. 410.

Lithophyllum Kaiserii Heydr. habe ich als eine Form von *L. racemus* (Lam.) aufgefasst. Vergl. Ber. d. Deutschen Bot. Ges. S. 66, wo Heydrich Unterscheidungsmerkmale anführt, die bei beiden Arten eintreffen. Der Unterschied liegt wesentlich nur in einem wenig abweichenden Zellenbau. Nimmt man *L. racemus* in einer sehr begrenzten Bedeutung, und in dem Falle können dazu, soweit ich bisher gesehen habe, nur die Mittelmeer- und adriatische Form gerechnet werden, so wird *L. Kaiserii* als eigene Art zu betrachten sein, im entgegengesetzten Falle jedoch nicht. Was am richtigsten ist, ist freilich für andere als Heydrich schwer zu entscheiden.

Lithothamnion Marlothii wurde nach meinen ersten Bemerkungen von Heydrich als *Lithophyllum Marlothii* und *Lithothamnion falsellum* beschrieben und ausserdem eine dritte Art *Lithothamnion?* sp. „von *Lithophyllum crassum* durch die nicht strahlenförmige, sondern einseitige Stellung der Auswüchse unterschieden", also ursprünglich zwei Genera und drei Arten umfassend. Dies gehört unter „Zurücknahme" meiner Behauptungen, weil ich im Zweitel war sowohl über Heydrich's erste als auch spätere Auffassung.

Wenn Heydrich nach wie vor festhält (l. c. S. 188), dass das Exemplar von *Phymatholithon polymorphum* aus dem Herbarium der biologischen Station auf Helgoland, welches er zu *Lithothamnion testaceum (Clathromorphum testaceum* Fosl. List of Lith.) rechnet, nicht zu erstgenannter Art zu zählen ist, so ist dies ein neuer Beweis dafür, welchen Wirrwarr Heydrich durch seine unrichtigen Bestimmungen innerhalb dieser Gruppe von Algen anrichten kann. Ich sollte sogar Beweis dafür liefern, dass ein typisches, fertiles Exemplar einer Art nicht einer Art eines andern Genus angehört! Es hat wohl nichts mit der unrichtigen Bestimmung zu thun, dass ich in Rev. Syst. Surv. *Clathrom. testaceum*[1]) als eine Form von *Clathrom. compactum* (f. *testacea)* aufgeführt

[1]) „Wenn jetzt Foslie diese Species nicht als existenzberechtigt ansieht, sondern seine eigene Auffassung über Bord wirft, dann werde ich später darthun, wohin die Pflanze gehört"(!) Heydrich l. c.

habe, weil es mir früher unbekannt war, in welchem Grade auch letztgenanntes variiert.

Dass die Conceptakel bei genanntem Exemplar wesentlich kleiner sind, als bei *Ph. polymorphum* ist übrigens unrichtig, indem sie teils von gewöhnlicher Grösse, teils etwas kleiner sind, aber man findet fast immer bei demselben Exemplar von *Ph. polymorphum* Conceptakel, welche an Grösse ziemlich variierend sind. Mikroskopische Streifung der Oberfläche ist bei dieser wie bei mehreren anderen Arten teils vorhanden, teils nicht. Mit Rücksicht auf die Chromatophoren und Heydrich's unrichtige Anführung auch in dieser Beziehung siehe unten.

Ich werde anlässlich der Heydrich'schen Bemerkung l. c. S. 186 hier nachweisen, weshalb *Lith. emboloides* Heydr. eine imaginäre Art ist. Sie wird von Heydrich von *Ph. lævigatum* wesentlich dadurch unterschieden, dass das Conceptakel (Sorus) mit einem grossen, dicken Entrindungspropf geschlossen ist, aber im Übrigen soll sie schwieriger von *Ph. polymorphum* zu unterscheiden sein! Dieser „Entrindungspropf" ist indessen nur eine eigentümliche lokale Neubildung über dem eigentlichen Dach des Conceptakels und löst sich ziemlich bald auf. Man findet oft solche Neubildungen bei demselben Exemplar, welches die für *Ph. lævigatum* typischen Conceptakel trägt. Genau dieselben Bildungen treten zuweilen auch bei anderen Arten auf, z. B. bei *Ph. polymorphum, Lithoth. fornicatum, L. Sonderi* u. anderen.

Was endlich die Chromatophoren bei den genannten Pflanzen betrifft, werde ich bemerken, dass Heydrich in Lith. Helg. S. 67 anführt: „Der ganze Inhalt einer Zelle von *Eleutherospora (polymorpha)*[1]) besteht dagegen nur aus einem einzigen körnigen oder linsenförmigen Chromatophor, wie auf Taf. II, Fig. 6 dargestellt". In derselben Arbeit S. 75 wird über *Lithoth. emboloides* Heydr.[2]) angeführt: „Die kornförmigen Chromatophoren, die zu 9 bis 15 jede Zelle erfüllen, spielen bei der Bestimmung eine grössere Rolle, als sonst der Fall ist" oder später in demselben Absatz: „Hier

1) = Phymatolithon polymorphum.
2) = Phymatolithon lævigatum.

hilft kein Organ besser, als die Chromatophoren, denn während *Eleutherospora* nur ein solches in jeder Zelle besitzt, treten sie bei *L. emboloides* zu 9 bis 15 vereinigt in einer Zelle auf".

Unter *Lithoth. lævigatum* l. c. wird nichts von den Chromatophoren erwähnt, auch nicht l. c. S. 77 unter der als *Lithoth. testaceum* bestimmten Pflanze. Gegen meinen Nachweis[1]) der Identität letztgenannter mit *Phym. polymorphum* sagt Heydrich indessen in seinem Angriff auf mich[2]), dass die „von mir als *Lithoth. testaceum* bestimmte Alge Zellen mit 6—7 körnigen Chromatophoren besitzt, — —, Merkmale, die niemals bei *Eleutherospora polymorpha* auftreten".

Diese spätere Ergänzung des Artscharakters sowohl vie das oben Citierte sind indessen durchaus unrichtige Anführungen von Seiten Heydrichs. Die hier in Frage kommenden Formen oder Exemplare besitzen alle 2—5 Chromatophoren, am gewöhnlichsten 3—4.[3]) Es muss daher als endgültig bewiesen angesehen werden, selbst wenn Heydrich aufs Neue mit neuen Charakteren auf dem Papier kommt, dass *Lithoth. testaceum* Heydr. (non Fosl.) identisch ist mit *Phym. polymorphum* und *Lithoth. emboloides* Heydr. identisch mit *Phym. lævigatum* und nicht einmal als eine besondere Form der letzteren betrachtet werden kann.[4])

Es scheint, als ob Heydrich die Chromatophoren mit Stärkekörner verwechselt. So giebt er bei anderen Arten eine sehr grosse Anzahl an, z. B. bis 80 kleine, „kaum $^1/_8$ μ" grosse Chromathophoren.

Unter „Abänderungen und unrichtige Bestimmungen" l. c. S. 189 fährt Heydrich ohne Bedenken fort mit unrichtigen Citaten.

1) M. Foslie, Bemerkungen zu F. Heydrichs Arbeit: Die Lithothamnien von Helgoland. Ber. der Deutschen Bot. Ges. 1900. S. 339.

2) Ber. der Deutschen Bot. Ges. 1900, S. 188.

3) Ich möchte auch an dieser Stelle Herrn Professor Wille meinen verbindlichsten Dank aussprechen dafür, dass er während meines Aufenthalts auf der biologischen Station zu Dröbak mir gütigst beistand bei der Untersuchung der Chromatophoren teils getrockneten Materials aus Helgoland und anderen Orten, teils frischen Materials aus Dröbak.

4) Nach dem grösseren Material, welches ich jetzt besitze, scheint es mir übrigens am richtigsten *Ph. lævigatum* als *Ph. polymorphum* f. *lævigata* anzusehen.

Ehe ich dies näher nachweise, will ich darauf hinweisen, was ich vorstehend betreffs List of Lith. und der später in Rev. Syst. Surv. etwas geänderten Aufstellung oder Begrenzung angeführt habe.

Es ist ein ausserordentlich grosse Unterschied, ob man zwei nahestehende Arten als Formen einer und derselben Art reduziert oder aufnimmt, wenn es sich zeigt, dass Übergangsformen vorkommen, wie ich solches gethan und im Voraus angekündigt habe — oder, ob man Exemplare einer und derselben Art zu Arten verschiedener Genera rechnet oder umgekehrt, wie Heydrich dies mehrmals gethan hat.

Ausserdem werde ich hinzufügen, dass es, wie ich früher angeführt habe, eigentlich mehr auf einer Mutmassung beruhen dürfte, wie mehrere der von Lamarck, Harvey, Crouan und anderen aufgestellten Arten aufzufassen waren oder teilweise weiter sind. Diese frühere Unsicherheit im Verständnis älterer Arten, ehe das Typenexemplar bekannt oder untersucht war, kann ich mit Verfassern teilen wie Areschoug, Hauck, Solms Laubach, Kjellman u. a. Wie würde übrigens eine solche Übersicht einer Reihe wenig bekannter und von verschiedenen Verfassern verschieden aufgefasster Arten aussehen, falls sie von Heydrich zusammengestellt wäre? Das kann man sich denken, wenn Heydrich nach wie vor sogar wohlbekannte Arten verwechselt. Erst nachdem ich Gelegenheit gehabt hatte, Untersuchungen an der Westküste von Irland vorzunehmen und britische und andere Herbarien durchzusehen, zeigte es sich, wie mehrere dieser Arten rechtmässig aufzufassen waren.[1]) Dies verschweigt Heydrich natürlich in seinem Angriff auf mich.

Ich habe in Rev. Syst. Surv. angeführt, weshalb ***Lepidomorphum*** von ***Goniolithon*** auf ***Lithophyllum*** übergeführt worden und dann müssen selbstredend die demselben entsprechenden Arten übergeführt werden.

In Bezug auf das, was Heydrich l. c. S. 190 unrichtig über ***Lith. Digueti (L. dendatum)*** anführt, vergl. unten.

---

[1]) Vergl. Foslie: A Visit to Roundstone in April. Dublin 1899; New or critical calcareous Algæ. Det kgl. norske Vikensk. Selsk. Skr. 1899 No. 5. Trondhjem 1900; Remarks on Melobesiæ in Herbarium Crouan. Trondhjem 1900.

Unter *Lith. agariciforme* sagt Heydrich l. c. S. 191: „Somit rechnet Foslie dieselbe Pflanze in derselben Arbeit zu zwei verschiedenen Genera“. Dies wird sogar noch hervorgehoben, obwohl die Bemerkung auf ganz eigentümliche Missverständnisse gegründet ist. Es gilt nämlich zwei verschiedene Arten, die ich folgendermassen aufgenommen habe:[1]) *Lithothamnion lichenoides* (Ell. et Sol.) Fosl. f. *heterophylla* Fosl. mscr. = *Lithothamnion agariciforme* f. *decussata* Fosl., On some Lith. p. 5. In seinem Citat hieraus schaltet Heydrich l. c. nach dem letzten Artsnamen „Pall“ und nach dem Formnamen „(Ell. et Sol.)“ ein. Darauf fährt er fort: „1899 in derselben Arbeit S. 33 wird es genannt: *Lithophyllum decussatum* (Ell. et Sol.) Phil.“ Nach den genannten Zusätzen zu einem Citat kommt hier ein Verschweigen, indem ich l. c. unter dieser ganz verschiedenen Art ausdrücklich anführe: Non Solms, Corall. Monogr. p. 14; Hauck, Meeresalg. p. 270; Fosl. On some Lith. p. 5. Ausserdem geben bereits die ersten Zeilen des Textes die nötige Aufklärung.[2])

Nach der erwähnten, auf unrichtige Citate gegründeten Beschuldigung gegen mich, setzt Heydrich l. c. fort: „Ich erlaube mir hierzu zu bemerken, dass *Melobesia decussata* Ell. et Sol. nichts weiter ist, als *Lithophyllum expansum* (Phil.) Heydr. forma *decussata* (Ell. et Sol.) Heydr. = *Hyperantherella? expansa* (Phil.) Heydr. f. *decussata* (Ell. et Sol.) Heydr.“ Vergl. indessen untenstehend unter *Lithophyllum Farlowii* Heydr., welches identisch ist mit *Melobesia decussata* Ell. et Sol. = *L. decussatum* (Ell. et Sol.) Phil.!

Mit Rücksicht auf das, was er l. c. S. 192 ferner bemerkt in Betreff *L. agariciforme* und darauf *L. calcareum* und *L. fasciculatum* verweise ich darauf, was ich vorstehend und in New or crit.

---

1) M. Foslie, New or critical calcareous Algæ. Trondhjem 1900. S. 13 u. 33.

2) Foslie, New or critical calc. Alg., S. 33: „The alga that I l. c. referred to the species described by Ellis and Solander l. c. has in some respects an outward resemblance to certain forms of the species in the sense here taken, but the former is a *Lithothamnion*, while *L. decussatum* as limited by Areschoug l. c. is a *Lithophyllum*, according to specimens that I have afterwards seen. Conseqnently I adopt the species as understood by Areschoug, especially as one of the specimens in his collection comes very near to the figure l. c.“

calc. Alg. S. 12—16 und S. 30—33 angeführt habe. Auch seine Bemerkung — — „eine Änderung geschaffen, die entweder auf Willkür oder Unkenntniss beruht" und seine geringe Achtung vor der Wahrheit wird dadurch am besten beleuchtet.

Was ferner *L. Patena* betrifft, so gelten hier im Wesentlichen dieselben Bemerkungen mit Rücksicht auf den Artsbegriff wie vorstehend unter *Lithop. racemus.* Heydrich's „Beweis" ist übrigens auch in diesem Falle teilweise auf unrichtigen Anführungen basiert.

Ohne näher auf die „Konsequenz" der Prioritätsfrage l. c. S. 193 und Heydrich's Neigung, seinen Namen an die unrechte Stelle zu setzen, einzugehen, werde ich darauf aufmerksam machen, dass Philippi[1]) folgende Arten unter *Lithophyllum* aufnimmt:

„*L. incrustans* mihi
L. expansum mihi
L. decussatum (M. decussata Ell. et Sol.)
L. lichenoides n. sp.?"

Letzteres ist nach authentischem Exemplare identisch mit *Lithophyllum tortuosum* (Esp.) Fosl. Es ist daher selbstredend, dass das Genus mit einer der drei erstgenannten Arten als Typus beibehalten werden muss, was Heydrich indessen vollständig übersieht und diese drei in ein eigenes Genus *(Hyperantherella)* mit *L. incrustans* als Typus [2]) einreiht. Sollte es sich, was ich indessen bezweifle, herausstellen, dass diese Arten wirklich zu einem eigenen Genus zu rechnen sind, gebieten auch hier die einfachsten Nomenklaturregeln, dass der Genusname *Lithophyllum* Phil. sein muss und, dass das Untergattung *Lepidomorphum* Fosl. zum Gattung erhoben wird für alle oder einem wesentlichen Teil der übrigen zu *Lithophyllum* Phil. gerechneten Arten.

Nicht einmal in seinem zweiten und letzten Anhang l. c. S. 194 vermag Heydrich korrekt zu citieren, wie solches aus den dort angeführen Arbeiten ersichtlich sein wird.

---

[1]) Philippi, Beweis, dass die Nulliporen Pflanzen sind. Wiegmann's Arct. für Naturgesch. Berlin 1837. S. 387. Verkürstes Citat.

[2]) Ber. d. Deutschen Bot. Ges. 1900, S. 316.

Ich habe vorstehend angeführt, dass Heydrich auch unrichtige Beschreibungen liefert. Ich werde hier ein paar Beispiele nennen ausser dem, was unter *Phymatolithon polymorphum* und *lævigatum* nachgewiesen worden.

Unter *Sporolithon ptychoides* führt er an:[1]) „Meist folgt auf das grosse Tetrasporangium eine Reihe sechseckiger, kleiner von 4 μ Breite und 6 μ Länge, hierauf wieder zwei Reihen sechseckiger Zellen von 4 μ Breite und 12 μ Länge. Jede dieser Reihen wird an den schmalen Seiten von je einer schräg gestellten quadratischen Zelle begrenzt, in ähnlicher Weise wie *Amansia*. Die Grösse beträgt 3 μ in Breite und Länge (Fig. 2)". Später[2]) teilt er dieselbe Pflanze in drei Arten ohne nähere Angabe der Grösse der Zellen. Wie ich früher nachgewiesen habe, liegt nur eine Art vor, und nach den oben citierten, von Heydrich angebenen Massen war es ohne authentisches Exemplar unmöglich zu denken, dass diese Art in der That mit *Archaeolithothamnion erythræum* (Rothpl.) Fosl. identisch ist. Nach Rothpletz sind „die Zellen des Gewebes 15—18 μ hoch und 12 μ breit"[3]) oder, teils nach einem von Heydrich selbst gelieferten Schleifschnitt (von *Sp. ptychoides)* teils nach anderen Schnitten sind die Zellen 10—22 μ hoch und 7.5—13 μ breit, meistens 13—18 μ hoch und 9—10 μ breit, also beträchtlich grösser, als die von Heydrich angegebenen Masse, während andrerseits die Sporangien etwas kleiner sind als von ihm angegeben. Die kleinen quadratischen Zellen sind teils vorhanden teils nicht.[4])

---

1) Ber. der Deutschen Bot. Ges. 1897. S. 68.

2) Ber. der Deutschen Bot. Ges. 1897. S. 415.

3) Rothpletz, Ueber eine neue Pflanze *(Lithothamnion erythraeum* n. sp.) des Rothen Meeres. Bot. Centralbl. 1893.

4) Ich nahm erst an, dass *Sp. ptychoides* identisch sei mit *Archaeolithothamnion Aschersoni* Schw., und Dr. Rothpletz, dem ich Schnitte zum Vergleich mit letzteren sandte, bemerkt: „Es ist eine grosse Ähnlickkeit nicht zu verkennen". Später rechnete ich es zu *A. erythraeum*. Trotzdem sich kleine Abweichungen in der Grösse der Zellen zwischen *A. eyrthraeum* und *A. Aschersoni* vorfinden, und letzteres nur als abgebrochene im Kalkstein stehende Bruchstücke bekannt ist, scheint es mir immer noch fraglich zu sein, ob sie nicht identisch sind oder der eine eine Form des andern, indem die Zellen wenigstens bei der lebenden Form sogar bei demselben Exemplar ziemlich variierend sind.

Bei der Beschreibung von *L. Tamiense* sagt Heydrich:[1]) „Ein medianer Längschliff zeigt zunächst eine centrale Schicht von rundlich-eckigen Zellen, an die sich die mittleren Schichten fächerförmig-strahlig anreihen und zwar bestehen sie aus zweierlei Zellreihen: die unteren länglich, 10 μ lang, 3 μ breit, die oberen dagegen fast quadratisch von 3 μ Durchmesser". Ich habe in Rev. Syst. Surv. dieses (und *L. pygmaeum)* unter Zweifel zu *L. moluccense* gerechnet, da sichere Exemplare mir unbekannt waren. Bei der Beschreibung von *G. frutescens*[2]) habe ich zum Vergleich Folgendes angeführt: In a longitudinal section of a branch of *G. moluccense*[3]) the pith layer is composed of alternating long and short cells, forming regular radiating rows. The short cells are frequently twice as long as broad, or 18—28 by 7.5—11 μ, in the longitudinal direction regularly alternated by a radiating row of cells which are 36—58 μ long and of the quoted breadth. The cells of the perithallic layer are 10—18 μ long, towards the periphery nearly square. — — Another species partly much resembling the present species *(G. frutescens)* in habit partly approaching *G. moluccense* is described by Heydrich in Bibl. Bot. under the name of *Lithothamnion Tamiense.* It is unknown to me, and the description l. c. of a longitudinal section is quite different from a similar section of any of the above species, but reminds one rather of a transverse section of one of them, *G. moluccense.* Hierzu bemerkt Heydrich bei der Beschreibung einer anderen Art:[4]) „Nach der weiteren Bemerkung Foslie's auf derselben Seite besizt *Goniolithon moluccense* dieselben Zellen wie *Lithothamnion Tamiense;* es unterliegt somit nach dieser nachträglichen Mittheilung Foslie's keinem Zweifel, dass *G. moluccense* und *L. Tamiense* eine und dieselbe Pflanze ist.[5]) Da diese Pflanze nun erst nachträglich vom Autor sicher gekennzeichnet ist, so gehört nicht Foslie,

---

1) F. Heydrich, Neue Kalkalgen von Deutsch-Neu-Guinea. Bibl. Bot. Heft 41. Stuttgart 1897, S. 2.

2) M. Foslie, Calcareous Algæ from Funafuti. Trondhjem 1901. S. 10.

3) *L. moluccense.* Vergl. unten.

4) Ber. der Deutschen Bot. Ges. 1901. S. 419.

5) Dass meine Vermutung betreffs der Identität richtig war, davon habe ich selbst später Gelegenheit gehabt mich zu überzeugen.

sondern mir die Priorität, denn ich hatte zwei Jahre früher *Lithophyllum Tamiense* so ausgiebig beschrieben, dass ein Verwechseln mit einer anderen Species nicht stattfinden konnte; dies war aber bei der Foslie'schen ersten Beschreibung recht wohl möglich".[1]) Vorausgesetzt, dass den Heydrich'schen Massangaben ein Querschnitt zu Grunde gelegen hat, so stimmt dies doch nicht mit dem wirklichen Verhältnis, indem die Zellen grösser sind, z. B. gewöhnlich ungefähr 3 Mal so breit wie von ihm angegeben. Ein weiterer Kommentar erscheint mir überflüssig.

Auch andere Beispiele unrichtiger Beschreibung können nachgewiesen werden, so wie *L. onkodes* Heydr. u. a., aber ich nehme an, dass das Angeführte genügenden Beweis liefert.[2])

Es wird von Heydrich als „Angriff" betrachtet, wenn ich mir gestattet habe, einige seiner Bestimmungen zu berichtigen.[3]) Dennoch werde ich mir fernerhin erlauben, einige ganz auffallende Irrtümer in einer anderen von Heydrich's späteren Arbeiten[4]) zu berichtigen, indem ich Gelegenheit gehabt habe, den wesentlichsten Teil des jener Arbeit zu Grunde liegenden Materials zu untersuchen. Herr P. Hariot hat mir die Gefälligkeit erwiesen, mir die begehrten Exemplare zur Untersuchung zu senden. Meine Bemerkungen

---

1) Ich werde bemerken, dass das, was ich von *L. moluccense* aus jener Zeit besitze, ein ca. 1 cm. grosses Bruchstück ist. Auf Grund eines nicht medianen Schnittes eines Conceptakels, welches ich damals Gelegenheit hatte zu untersuchen, kam ich dazu, dasselbe als typisches *Goniolithon* anzusehen. Ich habe es indessen in New Melob. zu *Lithophyllum* gerechnet.

2) Ich vermutete, dass Heydrichs Messapparat ungenau sei. Indessen findet man bei ihm teils zu hohe, teils zu niedrige Masse, weshalb die unrichtigen Anführungen, wie es scheint, nicht ausschliesslich dem Apparate zugeschrieben werden können. Ich werde bemerken, dass mein Messapparat zweimal kontrolliert worden, und dass meine Messungen gut mit denen Andrer, z. B. Rotpletz' Masse fossiller Kalkalgen übereinstimmen.

3) Es scheint mir noch ein Beweis und ein ernsthafter Verweis zu sein, was Falkenberg über *Pleurostichidium Falkenbergii* Heydr. und Heydrich's Beschreibung eines neuen Blattes als Trichophor oder Trichogyn anführt. Vergl. Falkenberg, Rhodomelaceen. Fauna u. Flora des Golfes v. Neapel. Monogr. 26. 1900. S. 480, 483.

4) F. Heydrich, Die Lithothamnien des Musée d'histoire naturelle in Paris. Engler's bot. Jahrb. 28 Bd. 1901, S. 529.

folgen hier in derselben Reihenfolge, worin die Arten von Heydrich l. c.[1]) aufgenommen werden.

Melobesia pacifica Heydr. l. c. S. 529.
= *Squamariacé.*

Diese Alge, bemerkt Heydrich, „zeigt den Habitus einer echten *Melobesia*". Dieselbe ist jedoch, meiner Meinung nach, weit verschieden von allen bisher beschriebenen Arten von *Melobesia* und erinnert mehr an ein junges *Lithoth. lichenoides.* Sie ist ausserdem durch zahlreiche Rhizinen locker an die Unterlage geheftet, was Heydrich übersehen zu haben scheint, und seine Anführung „es bildet also auch hier der Thallus mehr oder weniger nur eine Zellreihe, während die zweite nur gering entwickelt ist" ist unrichtig, indem ältere Teile vom Thallus aus mehreren Zellreihen bestehen. Ich kann auch nicht finden, dass die von Heydrich angegebenen Zellenmasse mit dem wirklichen Verhältnis übereinstimmen. „Conceptakel" kommen bei dem Exemplar, welches ich gesehen habe, in sehr geringer Anzahl vor. Hier sind sie nur 800—1000 μ im Durchmesser und die Höhe ist etwas weniger. Sie enthalten schwerlich Tetrasporen, wie von Heydrich angegeben, sondern eher Carposporen. Wegen der geringen Anzahl von Conceptakeln habe ich nur drei untersucht, von denen zwei geleert waren und im dritten fand ich einige wenige ziemlich unregelmässige, carposporenähnliche Bildungen von ungefähr der halben von Heydrich angegebenen Grösse.

Es ist klar, dass diese Alge keine *Melobesia* ist, dagegen wahrscheinlich ein neues Genus der Squamariaceen repräsentiert; aber dieselbe als solches aufzustellen scheint zur Zeit doch nicht berechtigt, da ihre Reproduktionsorgane zu wenig bekannt sind.

Lithophyllum Margaritae Har. — Heydr. l. c. S. 530.
= *Lithophyllum elegans* Fosl.

[1]) Um eine eventuelle spätere Verwechslung zu vermeiden, habe ich die nachstehend näher besprochenen Exemplare, die von Heydrich selbst nicht abgebildet sind, photographiert.

Ich behalte mir vor, später auf die von Heydrich in derselben Arbeit aufgestellten neuen Arten nach sterilen Exemplaren zurückzukommen.

Anlässlich dieser Prioritätsfrage werde ich folgendes bemerken: Im Jahre 1895 sandte Herr Hariot mir einige Kalkalgen zur Bestimmung. Durch ein bedauernswertes Missverständnis wurden dieselben sowohl von ihm als von mir beschrieben. Heydrich's Bemerkung gegenüber bin ich der Meinung, dass meine Beschreibung zuerst gedruckt worden und daher habe ich nach wie vor diesen Namen beibehalten. Zanardini's Artsname *Lith. elegans* ist mir wohlbekannt, wenn aber Heydrich auf J. Agardh, Spec. Alg. und Vinassa, N. corall. mediterr. verweist, hätte er gleichzeitig hinzufügen müssen, dass an beiden Stellen nur darauf aufmerksam gemacht wird, dass dieser von Zanardini angeführte Name ein nomen nudum ist, also nicht, wie Heydrich sagt „die Abänderung genügend erklärt".

Lithophyllum californiense Heydr. l. c. S. 530.
= *Lithophyllum pallescens* Fosl.

Auch hier trifft man eine von Heydrich's künstlichen Arten, die sich in keiner Beziehung von einer früher beschriebenen Art, *L. pallescens,* unterscheidet, welch letztere gleichzeitig von Heydrich l. c. nach dem Material im Mus. d'hist. nat. aufgenommen worden. Er bemerkt, dass ich die Zellen als „regelmässig 20 μ lang und 10 μ breit" angebe. Ich gab indessen die Zellen an als „up to about 20 μ long aud 10 μ broad, or occasionally a little more".[1]) Bei dem von Heydrich als *L. californiense* beschriebenen Exemplar sind die Zellen sehr selten 24 μ lang, während sie dagegen gewöhnlich 9—11 μ breit sind und nicht bloss 8 μ, wie Heydrich angiebt. Man findet auch nicht immer abwechselnd lange und kurze Zellen, und wo solche vorhanden sind, sind sie ofte ziemlich unregelmässig was die Länge anbetrifft.

---

[1]) M. Foslie, New or critical Lithothamnia. Trondhjem 1895 S. 4. — Ich habe übrigens früher darauf aufmerksam gemacht, dass die Masse in Norw. Lith. und New or crit. Lith. nach abgekalkten Schnitten genommen sind und solche Masse stimmen in der Regel nicht völlig mit Massen von unabgekalkten Schnitten, die spähr benutz worden.

Das von mir in New or crit. Lith. (1895) abgebildete *L. raeemus* habe ich längst zu *L. pallescens* gerechnet.

Lithophyllum lithophylloides Heydr. l. c. S. 531.
f. *phylloides* Heydr. l. c.
= *Lithothamnion rugosum* Fosl.

Schon die vom Thallus überwachsenen Conceptakeln zeigen, dass diese Form kein *Lithophyllum* ist, sondern dagegen ein *Lithothamnion,* welche zu *L. rugosum* gehört. Es finden sich auch einzelne völlig entwickelte Sporangieconceptakel. Die Pflanze weicht meiner Auffassung nach ziemlich bedeutend von *L. decussatum* Solms *(L. Philippii)* im Habitus ab. Die Krusten bilden alternierende Schichten mit Korallen, Bryozoen, etc. und die „Wellen" sind in mehreren Fällen knorrige und warzige oder höckerige Auswüchse. Die kleinen und jungen Zweige sind dünner als beim typischen *L. rugosum,* jedoch zuweilen ungefähr 2 mm. dick.

Lithophyllum lithophylloides Heydr. l. c.
f. *brachiata* Heydr. l. c.

Diese Form gehört nicht zur selben Art wie die vorhergehende, was sowohl Habitus als auch Struktur zeigen. Ich behalte mir vor, später nachzuweisen, dass auch diese wahrscheinlich einer früher beschriebenen Art angehört und schwerlich ein *Lithophyllum* ist. Das Exemplar, welches ich gesehen habe, ist zu jung, um mit Sicherheit bestimmt werden zu können.

Lithophyllum Digueti Har. — Heydr. l. c. S. 532.
= *Lithophyllum dentatum* (Kütz.) Fosl.

Heydrich bespricht sogar l. c. mit Rücksicht auf die Farbe ein von mir abgebildetes Exemplar, welches er nicht gesehen hat, und er sagt an einer anderen Stelle,[1]) dass ich das genannte Exemplar „fälschlich" als *L. dentatum* (Kütz.) bestimmt habe. Indessen steht sowohl dieses als auch das der Heydrich'schen Bestimmung l. c. zu Grunde liegende Exemplar *L. dentatum* f. *aemulans* so nahe, dass es vielleich am richtigsten wäre, den Namen f. *aemulans* mit f. *Digueti,* welcher älter ist, umzutauschen. Wenn man diese mit einer Anzahl Exemplare von *L. dentatum* z. B. von der

[1]) Ber. der Deutschen bot. Ges. 1901, S. 190.

Westküste Irlands mischt, wird man sie nicht mehr nach habituelle Merkmale unterscheiden können. Indessen findet sich zum Teil ein kleiner, aber ziemlich unwesentlicher Unterschied in der Struktur, weshalb f. *Digueti* vielleicht als eine besondere Form aufgenommen werden kann. Ich habe nur zwei Exemplare derselben gesehen, wovon das in New or crit. Lith. abgebildete etwas kürzere Centralzellen hat als das typische *L. dentatum* f. *aemulans,*[1]) während das von Heydrich untersuchte Exemplar vollständig mit *L. dentatum* mit Bezug auf Struktur als auch Conceptakel übereinstimmt.

Ich will nicht näher auf das eigentümliche Verhältnis eingehen, dass *L. dentatum* (Kütz.) von Heydrich zu *L. incrustans* Phil.[2]) gerechnet wird, welches als eigenes Genus *(Hyperantherella)* unterschieden wird, während *L. Diegueti,* welches mit erstgenanntem identisch ist, nach wie vor *Lithophyllum* angehören soll.

Lithophyllum Farlowii Heydr. l. c. S. 532, Fig. 6.
= *Lithophyllum decussatum* (Ell. et Sol.) Phil.

Wie früher erwähnt, zählt Heydrich *L. decussatum* zu *L. expansum* Phil. und dieses zu einem neuen Genus, *Hyperantherella.* Man trifft somit wieder die Eigentümlichkeit, dass Exemplare einer und derselben Art zu zwei verschiedenen Genera gerechnet werden, indem *L. Farlowii* identisch ist mit *L. decussatum.* Dieses steht meiner Auffaussung nach sogar *L. dentatum* näher als *L.expansum.*[3])

Ich habe Gelegenheit gehabt, ein kleines Fragment aus Philippi's Herbarium zu untersuchen, und dasselbe gehört zu derselben Form wie das von mir früher beregte Exemplar im British Museum,[4]) ja es ist vielleicht sogar ein Fragment desselben. Zu dieser Form gehört auch *L. Farlowii.* Das von Heydrich l. c. abgebildete Exemplar ist nur kleiner, mit kleineren plattenförmigen Zwei-

1) Vergl. Foslie, New Melobesiae. Trondhjem 1901, S. 11.
2) Ber. der Deutschen bot. Ges. 1901, S. 190.
3) Vergl. Foslie, New or crit. calc. Alg. Trondhjem 1900, S. 33.
4) Habituell nähert *L. decussatum* sich auch bedeutend *L. platyphyllum* Fosl. Das Centralgewebe bei letzteren besteht indessen in der Regel abwechselnd aus einer längeren Zelle, welche 28—38 μ lang und 8—14 μ breit ist, und einer kürzeren, die 15—20 μ lang ist.

gen, jedoch ziemlich fragmentarisch. Conceptakel und Struktur stimmen wohl überein, nur findet sich etwas losere Konsistenz bei *L. Farlowii,* indem das Hypothallium oft mächtiger und mit längeren Zellen versehen, während das Perithallium meistens weniger kräftig entwickelt ist, als bei dem genannten Exemplar im Brit. Mus. Die Centralzellen sind 35--90 μ lang und 8—14 μ breit. Die Struktur ist übrigens ziemlich variierend bei beiden, und man trifft alle Übergänge, weshalb — nach den bisher untersuchten Exemplaren — *L. Farlowii* auch nicht als eine besondere Form von *L. decussatum* aufgefasst werden kann.

Lithophyllum pygmæum Heydr. l. c. S. 533.
= *Lithophyllum torquescens* Fosl.

Die Pflanze, welche Heydrich l. c. von Mauritius als *L. pygmæum* aufnimmt, ist nicht identisch mit dem in Bibl. Bot.[1]) beschriebenen *L. pygmæum,* sondern dagegen ein typisches *L. torquescens* Fosl. Nach Heydrich's Beschreibung besitzt *L. pygmæum* demnach „Aeste von 6—10 mm. Länge, die aber bis 18 scharfe senkrecht abstehende Spitzen haben können". Sowohl dieser als auch andere, von Heydrich angegebene, Charaktere passen durchaus nicht zum vorliegenden Exemplar. Beim Vergleich mit *L. Tamiense (= L moluccense)* sagt er ausserdem l. c.: „Zunächst sind die Zellagen des letzteren viel regelmässiger, dann aber auch viel länger". Das Entgegengesetzte ist eher der Fall beim genannten Exemplar, indem die Zellen hier im Allgemeinen kürzer sind, als bei *L. moluccense.*[2])

In einer Ergänzung[3]) zur Diagnose von *L. pygmæum* führt Heydrich u. a. an, dass „der Querschnitt von *L. Tamiense* immer kreisrund erscheint, während der von *L. pygmæum* eine mehr

[1]) F. Heydrich, Neue Kalkalgen von Deutsch Neu Guinea. Bibliotheca Botanica. Heft 41.

[2]) Eine scharfe Grenze zwischen den Zellen, besonders den Centralzellen, bei *L. moluccense (L. Tamiense)* und *L. torquescens* ist nicht vorhanden, aber beim ersteren sind sie im Allgemeinen länger als beim letzteren. Auch bei *L. torquescens* zeigt es sich, dass die Breite der Zellen bis 11 μ erreicht. Vergl. Foslie, Calc. Alg. Funafuti und New Melobesieae.

[3]) Ber. der Deutschen bot. Ges. 1901, S. 407.

längliche oder ovale Form zeigt". Vergl. indessen Heydrich in Bibl. Bot. S. 1 unter *L. Tamiense:* „Aeste im Querschnitt immer rund oder zusammengedrückt" und l. c. Taf. 1, Fig. 5—6. Ferner wird angeführt: „Einen besonders auffallenden Unterschied dieser beiden Species bilden die gleichmässig dicken Zweige von *L. pygmæum* und die immer an der Basis stärkeren von *L. Tamiense*". Auch in dieser Beziehung ist das Verhältnis entgegengesetzt beim genannten Exemplar von Mauritius, welches Heydrich zu *L. pygmæum* rechnet Vergl. Foslie, New Melob. S. 12.

Das typische *L. pygmæum* stimmt dagegen überein teils mit *L. moluccense* f. *typica*,[1]) teils mit einer etwas feinzweigigen Form derselben Art, wovon ich mehrere Exemplare in der überaus hübschen Sammlung, welche Frau A. Weber — van Bosse von der Siboga-Expediton mitgebracht hat, gesehen habe. Trotzdem irgend welche Grenze zwischen dieser und f. *typica* sich schwer ziehen lässt, nehme ich sie doch bis auf weiteres als eine besondere Form, f. *pygmæa,* auf.

Es ist möglich, dass auch *L. torquescens* sich blos als eine Form von *L. moluccense* herausstellen wird, aber nach dem vorliegenden Material kann dies zur Zeit nicht mit Bestimmtheit entschieden werden. Unter allen Umständen ist es nicht identish mit f. *pygmæa.*

Lithophyllum fuegianum Heydr. l. c. S. 533.
= *Lithophyllum discoideum* Fosl.

Die meiner Beschreibung zu Grunde liegenden Exemplare von *L. discoideum* waren jung und meistens scheibenförmig. Dessenungeachtet sollte man meinen, es wäre Grund vorhanden für Heydrich, *L. fuegianum* mit dieser zu vergleichen, besonders da die Struktur bei beiden wohl übereinstimmt, jedoch nicht nach Heydrich's Beschreibung mit Rücksicht auf die Länge der Zellen im Verhältnis zur Breite.

[1]) Ich nehme *L. moluccense* f. *typica* in einer anderen Bedeutung als Heydrich l. c. *(L. Tamiense),* indem ich zu dieser Exemplare mit runden, subdichotomen oder unregelmässigen Zweigen rechne, während ich für die dichotom-fächerförmige Form, welche Heydrich l. c. f. *typica* benennt, den Namen *flabelliformis* vorschlage, entsprechend ähnlichen Formen bei einer Reihe anderer Arten.

Lithophyllum pinguiense Heydr. l. c. S. 535.
= *Lithophyllum decipiens* Fosl.

Auch diese Pflanze ist identisch mit einer früher aufgestellten Art, *L. decipiens*, aber Heydrich's Beschreibung der Struktur stimmt nur annährend mit dem wirklichen Verhältnis.[1])

Lithophyllum proboscideum Fosl.—Heydr. l. c.

Ich habe freilich das von Heydrich bestimmte Exemplar nicht gesehen, aber es gehört ohne Zweifel zu der Form, welche ich als selbständige Art, *L. africanum,*[2]) ausgeschieden habe.

Lithothamnion Islei Heydr. l. c. S. 538.
= *L. californicum* Fosl.

Beim vorliegenden Exemplare ist die Conceptakeldecke in Auflösung begriffen oder aufgelöst. Die Art unterscheidet sich von *L. magellanicum* hauptsächlich mit Bezug auf die Struktur.

Lithothamnion Ungeri Kjellm.—Heydr. l. c. S. 539.
f. *corymbiformis* Fosl.—Heydr. l. c.
= *L. Ungeri* f. *typica.*

Das vorliegende Exemplar soll der Angabe nach von Spitzbergen sein. Die Art ist von dort noch nicht nachgewiesen worden und in diesem Falle beruht die Angabe wahrscheinlich auf einer Etiquetteverwechslung. U. a. findet sich z. B. *Polysiphonia urceolata* zwischen den Zweigen des Exemplars und diese Art ist auch nicht von Spitzbergen bekannt. Das Exemplar ist daher zweifellos von Island oder aus dem nördlichen Norwegen.

Lithothamnion coralloides Crn.—Heydr. l. c. S. 539.
f. *crassa* Heydr. l. c.

Die von Heydrich hier aufgestellte Form scheint zwei Arten zu umfassen. Es finden sich z. B. ein paar Exemplare, die habi-

---

1) Vergl. Foslie, Calcareous Algae from Fuegia in Wissensch. Ergebnisse der schwedischen Expedition nach den Magellansländern 1895—1897. Bd. III. Stockholm 1900, S. 72.

2) M. Foslie, Five new calcareous Algae. Det Kgl. n. Vidensk. Selsk. Skr. 1900 No. 3. Trondhjem.

tuell einem jungen *Lithophyllum fasciculatum* ähneln, während andere an verkrüppelte *Lithothamnion fruticulosum* oder *calcareum* erinnern. Da indessen alle steril sind, können sie meiner Ansicht nach nicht sicher besimmt und noch weniger als neue Form aufgestellt werden.

L. coralloides f. *compressa* Heydr. l. c.

Diese, auch als neu afgestellte, Form scheint mir teils *L. coralloides* f. *flabelligera* Fosl., teils *L. calcareum* f. *compressa* (M'Calla) zu enthalten, welche beide in sterilem Zustande schwierig zu bestimmen sind. Dieselbe als neue Form aufzustellen ist unter allen Umständen unberechtigt.

Lithothamnion soriferum Kjellm.—Heydr. l. c.[1])
f. *typica* — Heydr. l. c.[2])
= *L. Ungeri* f. *typica.*

Es ist schwer zu verstehen, wie Heydrich die hier vorliegenden Exemplare als artsverschieden von oben angeführtem, als *L. Ungeri* f. *corymbiformis* bestimmtem Exemplar ansehen kann. Sie stimmen teils vollständig mit letztgenanntem überein, nur kleiner, teils sind sie ein wenig abweichend; aber alle gehören zu *L. Ungeri* f. *typica.*

Lithothamnion Battersii Fosl.—Heydr. l. c. S. 540.

Das vorliegende krustenförmige Exemplar gehört nicht zu *L. Battersii,* sondern scheint jedenfalls teilweise ein etwas verkrüppeltes *L. Sonderi*[3]) zu sein, wovon ich früher ähnliche Exem-

---

1) Ich habe früher darauf aufmerksam gemacht, dass *Lithophyllum racemus* (Lam.) nicht als fossile Art beschrieben worden, wie solches von Heydrich in „Syst. Skizze fossiler Melob." angesehen wurde. Dasselbe gilt *Lithoth. tophiforme.* Dieses und *L. soriferum* sind identisch. Ich habe mich daher gezwungen gesehen, den ersten und älteren Namen aufzunehmen. So ist auch Heydrich's Bemerkung l. c. unrichtig.

2) Die als f. *squarrosa* Fosl. bestimmten Exemplare habe ich nicht gesehen.

3) Sowohl bei dieser als auch anderen Arten der Gruppe Evanidæ können Sporangieconceptakel, die nicht zur vollen Entwicklung gelangt oder abnorm entwickelt sind, zuweilen vom Thallus überwallt werden.

pläre von demselben Ort mit besser entwickelten Conceptakeln als beim gegenwärtigen gesehen habe.

Lithothamnion crispatum Hauck—Heydr. l. c. S. 540.
= *L. Engelhartii* Fosl.
f. *pseudocrispata* Fosl. mscr.

Die von Heydrich zu *L. crispatum* gerechnete Form unterscheidet sich sowohl mit Bezug auf Struktur als auch auf Sporangieconceptakel[1]) von genannter Art.[2]) Sie ist dagegen zu *L. Engelhartii* zu rechnen und steht f. *imbricata* am nächsten. Von dieser unterscheidet sie sich indessen durch ihre ästigen, faltigblättrigen, locker lamellosen Ausstülpungen, welche an der Spitze häufig trichterförmig erweitert sind. Ich nehme sie daher als eine besondere Form auf.

Lithothamnion Ungeri Kjellm.—Heydr. l. c. S. 540.
f. *intermedia* (Kjellm.)—Heydr. l. c.
= *L. glaciale* Kjellm.

Während Heydrich das typische *L. Ungeri* sowohl zu dieser Art als auch zu *L. tophiforme* rechnet, zählt er andrerseits teilweise auch *L. glaciale* zu *L. Ungeri.* Drei, als *L. Ungeri* f. *intermedia* bestimmte Exemplare, die ich gesehen habe, gehören somit zu *L. glaciale* und reihen sich nahe an die typische Form der Art an oder stehen zwischen diese und f. *verrucosa,* sind aber jung und etwas verkrüppelt.[3])

---

1) Solche habe ich bei den beiden, von Heydrich l. c. fig. 4 u. 8 abgebildeten, Exemplaren nicht gefunden und halte mich daher in dieser Beziehung an seine Beschreibung.

2) Ich habe neulich fertile Exemplare vom typischen *L. crispatum* Hauck erhalten. Es zeigt sich, dass die Art *L. Philippii* so nahe steht, dass sie vielleicht nur als eine Form desselben zu betrachten ist. Die von mir unter *Archaeolithothamnion* aufgenommene Form gehört daher nicht zu *L. crispatum.* Vergl. Foslie, Syst. Surv. Lith. S. 3. (Note).

3) Das vom Feuerland zu *L. glaciale* gerechnete Exemplar ist steril und lässt sich daher nicht mit Sicherheit bestimmen. Es erinnert einerseits an *L. glaciale* und andrerseits nähert es sich gewissen Formen von *L. rugosum.* Übrigens scheint eine Etiquetteverwechslung vorzuliegen. Darauf deuten auch die am Exemplar heftenden Hapteren von *Laminaria (digitata?).*

Lithothamnion squarrulosum f. *australis* Fosl.—Heydr. l. c. S. 541.

Das einzigste vorliegende Exemplar schliesst sich mit Rücksicht auf die Struktur näher an *L. calcareum*, als an *L. australe;* da es aber steril ist, kann es meiner Meinung nach nicht sicher bestimmt werden.

Lithothamnion Schmitzii Har.—Heydr. l. c. S. 541 (ex parte).
= *L. magellanicum* Fosl.

Betreffs der Prioritätsfrage weise ich darauf hin, was ich unter *L. elegans (L. Margaritae)* bemerkt habe. Ausserdem ist die typische Form der Art von Hariot sowohl als *L. hapalidioides* bestimmt und als *L. Schmitzii* aufgestellt worden. Ferner scheint es mir, dass letzteres nach Hariot's und Heydrich's Begrenzung zwei Arten umfasst; aber nach dem vorliegenden Material, welches teils steril ist, teils aus sehr kleinen Fragmenten besteht, wage ich doch nichts bestimmtes auszusprechen. Indessen weichen einige dieser Fragmente sowohl habituell als auch an Struktur bedeutend vom typischen *L. magellanicum* ab und nähern sich der von mir in Calc. Alg. Fueg. beregten Form, die ich zu *L. kerguelenum* gerechnet habe, die aber, wie es scheint, keine Form von *L. magellanicum* sein kann.

NEW FORMS OF LITHOTHAMNIA

BY

M. FOSLIE

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1901. NO. 3

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1901

Lithothamnion erubescens Fosl.

New or crit. calc. Alg. p. 9.

f. *madagascarensis* Fosl. mscr.

Branches less regular and the cells frequently shorter than in the typical form (f. *americana).*

Judging from a solitary specimen received for examination from Museum d'histoire naturelle in Paris (Mr. P. Hariot) the present form, collected on the coast of Madagascar, seems to be referrible to the above species. I should be inclined to consider it a separate species, but as in several respects closely related to the said one, which appears to be somewhat varying both in habit and structure, I for the present refer it to this.

The plant has been fastened to some hard object, forming a somewhat irregular mass approaching a subhemispheric shape, about 5 cm. long, 3.5 cm. broad and 1.5 cm. thick in the thickest part. The branches are densely crowded, fastigiate, but less regularly divided than in f. *americana,* and slightly thicker. The conceptacles of sporangia almost fully resemble those in the said form, 300 – 350 or up to 400 μ in diameter seen from above.

A longitudinal section of a branch does not show so regularly cup-shaped layers of tissue as in f. *americana.* The cells in f. *haingsisiana* are sometimes a little longer than in f. *americana,* while in f. *madagascarensis* they are frequently shorter than in the latter, in this respect however approaching a speçimen from Bermuda mentioned in New. Melob. p. 3. They are 10—20 μ long, frequently 12—15, and often with thicker walls than in f. *americana* as well as f. *haingsisiana.*

It seems as if this form also occurs on the coast of Japan. Some fragments from Hinga, collected by Mr. K. Yendo (no. 785)

are very nearly related to f. *madagascarensis.* They are however young and small, only about 1 cm. in diameter, with simple or scantily divided branches. The conceptacles are of about the same size as in the latter, though not distinctly marked. With reference to structure the cells are more irregular than in any of the other forms, often smaller, and the conceptacles more frequently become overgrown by new formed tissue, while in the other forms and especially f. *americana* and f. *haingsisiana* the whole roof often falls away and the conceptacles not so regularly become overgrown. Therefore, it cannot be decided with certainty whether identic before older and well developed specimens are known.

Lithothamnion nitidum Fosl. mscr.

Thallus forming irregular crusts loosely clinging to the substratum, 3—5 cm. in diameter and 300—700 μ thick, with irregular and somewhat knotty surface. Conceptacles of sporangia immersed or subimmersed, convex or subhemispheric, 800—1000 μ in diameter seen from above, deeply depressed in the central part and here traversed by 40—50 muciferous canals. Conceptacles of cystocarps very low conical, 700—900 μ in diameter.

The plant clings loosely to the root of other algæ, here and there attached, or surrounding small parts of the substratum, with the margin most often free and bent more or less downwards. According to the solitary specimen seen, the crust does not become much extended, probably however depending on the substratum, with a thickness of up to about 700 μ. The surface is rather irregular, wavy and knotty, here and there furnished with wartlike or small branchlike excrescences. It is somewhat shining, and in the lower part occasionally zonate.

In structure the species stands near to *Lithothamnion Muelleri,* the perithallic layer however apparently more vigorously developed. The cells of the said layer partly are almost square or rounded, about 4—5 μ in diameter, partly and more frequently vertically elongated, 7—12 μ long and 4—7 μ broad.

The conceptacles of sporangia are frequently rather crowded in some parts of the frond, immersed or subimmersed, seen from

the surface convex or subhemispherical, 800—1000 μ in diameter, sometimes and especially before fully developed scarcely raised above the surface of the frond. They are partly distinctly marked partly not, and deeply depressed in the central part. This depression always being distinctly marked has a diameter of 150—200 μ. The bottom of the latter forms a part of the roof and is intersected with about 40—50 rather coarse muciferous canals. The depression arises thereby, that the corresponding part of the conceptacle gets dissolved. Therefore, before the said part being dissolved the conceptacle rather resemble that of cystocarps in *Lithothamnion Muelleri.* The sporangia are four-parted, 140—180 μ long and 60—90 μ broad, frequently with enduring interwalls.

The conceptacles of cystocarps are to be found in the same individual as those of sporangia, but in far less number. They are subimmersed or immersed, very low conical and 700—900 μ in diameter seen from above. In a median vertical section they are oblong-lanceolate.

The species stands near to certain forms of *Lithothamnion Muelleri,* and especially that form of the latter which sticks to the root of other algæ. However, it distinguishes itself from that species especially with reference to the reproductive organs. The said organs are more superficial in any form of *Lithothamnion Muelleri.* In the latter the conceptacles of sporangia sometimes are depressed in the central part and then somewhat approaching those in the present species, though in that case always more superficial and more distinctly marked in *L. Muelleri.* Besides the conceptacles of cystocarps differ much from those in the said species.

This species is only known from Japan, found at Misaki on the Pacific coast and provided with reproductive organs in August. K. Yendo, no. 784.

Lithophyllum tumidulum Fosl. mscr.

Thallus forming 300—800 μ thick crusts, surrounding the branches of *Gelidium* and often angulate. Perithallic cells frequently elongated. Conceptacles of sporangia immersed.

The plant surrounds especially the upper part of the branches

of the host, and forms partly smooth partly a little uneven crusts which often are angulate. It attains a thickness of up to about 800 μ. The basal cells are vertically elongated, straight or somewhat oblique, 18—30 μ long and about 9 μ broad. The upper ones partly are square or almost square, about 10 μ in diameter partly and most frequently vertically elongated, 15—30 or up to about 40 μ long and 7—12 μ broad.

The conceptacles of sporangia are immersed. A part of the roof is at first slightly raised above the surface of the frond but afterwards it becomes decorticated. In a median vertical section the conceptacles are about 200—250 μ in diameter by a height of about 125 μ. They at length become overgrown in rather great numbers.

At first I considered this species to be a form of *Lithophyllum amplexifrons,* supposing that the structure of the latter would show to be rather varying such as in several other crustlike species, especially since parts of the thallus sometimes show almost exactly the same structure in both species. However, after having examined the structure of the type specimen it appears, that they must be considered specifically distinct from one another. Thus in *L. amplexifrons* the basal cells are shorter and almost horizontally creeping over the substratum, two or three layers forming a hypothallus which sends forth perithallic rows. The cells of the latter partly are square or rounded, 7—13 μ in diameter, partly up to about 20 μ long, or $1^1/_2$—2, occasionally $2^1/_2$ times longer than broad. The type specimen also was growing on *Gelidium* and has been taken on the coast of Port Natal. Cp. Harvey, Ner. Austr. p. 111. However, the species is rather widely dispersed and sticks to divers other algæ. A specimen from Tasmania shows even a little smaller cells than in the type.

L. tumidulum also somewhat approaches quite young specimens of *L. Carpophylli.*

The species is hitherto only known from the Pacific coast of middle Japan, Shimoda (Prov. of Izu), where it has been found by Mr. K. Yendo.

ET BENSTYKKE MED RUNESKRIFT

FUNDET I TRONDHJEM

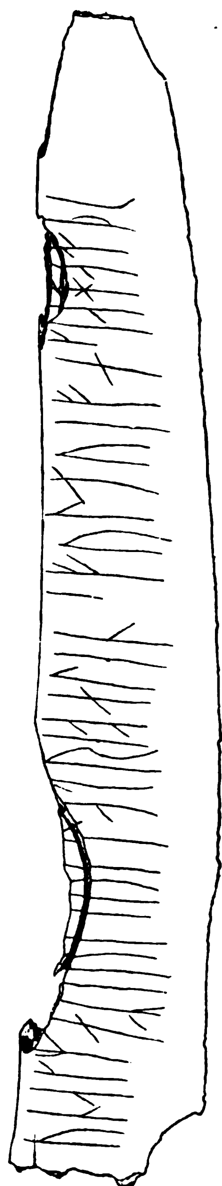
AF

SOPHUS BUGGE OG K. RYGH

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1901. NO. 4

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1902





Et Benstykke med Runeskrift, fundet i Trondhjem.

I.

I de sidste 4—5 Aar er der paa Grund af en Række Byggearbeider foretaget store Udgravninger af Grunden i en Del af det Strøg af Trondhjems By, som maa antages at høre til den ældste Del af Byen. De vigtigste af disse Gravninger er foregaaede i det Kvartal, som begrændses af Erling Skakkes Gade, Vor Frue Gade, Kongens Gade og Kjøbmandsgaden, hvilken sidste gaar langs Nidelven. I dette Kvartal er 6 tildels meget store Tomter blevne udgravne indtil ned i Bundsanden, og desuden er der foretaget mindre omfattende Gravninger i et Par andre.

Ved Velvilje af de forskjellige Bygherrer er det blevet tilladt Oldsagsamlingen at have en Tilsynsmand tilstede ved Gravningerne og at indsamle de Ting af Værd, som fandtes.

Fundene gjordes i hele det Lag, som laa ovenpaa den oprindelige Bundsand, undtagen i dets øverste Del. Laget havde en Dybde af 2 til 3, paa enkelte Steder indtil 5 M. Forsaavidt der fandtes Gjenstande i den øverste Del af Laget, var disse regelmæssig fra nyere Tid. Forøvrigt var Jordlaget aabenbart ikke overalt vokset regelmæssigt, og der kan derfor heller ikke af en Tings høiere eller dybere Leie uden videre sluttes noget om dens Ælde, forsaavidt denne ellers kan være tvivlsom. Men i det store taget kunde det dog, hvor Jordmassen ikke viste Tegn til Omgravninger, iagttages, at de Gjenstande, som efter sin Beskaffenhed maa regnes for at høre til de ældste, laa i den dybeste Del af Lagene.

Den overveiende Del af de fundne Gjenstande skriver sig fra Middelalderen; især er dette Tilfælde i de Tomter, som ligger nær-

mest Elven. Og en Betragtning af Sagerne viser klart, at det ikke bare er nogen enkelt Del af Middelalderen, som her er repræsenteret, men den hele Periode ligetil den ældste Tid, som maa falde sammen med Byens første Bebyggelse.

Fundene bestaar væsentlig af Brugsredskaber af alle Slags, deriblandt Verktøi, mest af Jern, samt Kar af Sten, Træ eller Metal. Egentlige Smykker er kun fundne rent undtagelsesvis. Derimod er der fundet et forbausende stort Antal Kamme af Dyretak, ornamenterede i meget forskjellige Mønstre, deriblandt ogsaa nogle, som har været bestemte til Opsætning af Haaret. Blandt andre Sager, der forekommer i størst Mængde, kan nævnes Haarnaale af Ben, Spillebrikker af Ben og Klæbersten, Haandtenshjul af Sten eller undertiden af Ben, Vævskeder (Vævspyd) af Ben, især Hvalben, eller af Træ og Vævstene af Klæbersten. I større Mængde er ogsaa fundet Islægge (Skøiter) af Ben. Blandt de mange andre Ting kan ogsaa nævnes nogle rigt ornamenterede Slirer af Læder, som det har lykkedes at konservere meget heldigt. To af disse er afbildede i „Aarsb.“ *) for 1899. Forøvrigt maa jeg med Hensyn til disse Fund henvise til Fortegnelserne over Samlingens Tilvækst i „Aarsberetningerne“ for 1898—1900.

Særskilt vil jeg dog her fremhæve, at der paa en Tomt mod Kongens Gade blev fundet to Gjenstande med Runeskrift. Den ene er en ganske kort (maaske afbrækket) firesidet Stav af Træ, paa hvis ene Side med dybe, tydelige Træk er indgravet Navnet ᚴᚱᛁᛘᚱ (Grim). Den anden er en Kam med enkelt Tinderække, paa hvis ene Sideskinne der med fine Træk er indridset en Indskrift med antagelig 24 Runetegn, hvoraf dog de 6 første, som maa have indeholdt et Navn i Nom., er saa afskallede, at kun lidet af dem kan skjelnes. De 18 følgende er imidlertid fuldt sikre. Indskriften er med Udeladelse af de ufuldstændige Tegn følgende (gjengivet med romerske Uncialbogstaver): . . . OUK:IOHAN:IRUSK:UINIR. Endelig er der ved en Kloakgravning i Kongens Gade lige udenfor denne Tomt, paa stor Dybde fundet en ganske liden Træskaal, i hvis indvendige Bund er indgravet Navnet ᛒᛁᚱᚿ (d. e. Bjørn).

*) d. e. Aarsberetning fra Foren. for norske Fortidsmindesmerkers Bevaring.

I afvigte Sommer er den sidste af disse Tomter bleven udgraven, liggende mod Kjøbmandsgaden ved Siden af Norges Banks Bygning og adskilt fra denne ved det ganske smale Frue Stræde. Ogsaa her gjordes rige Fund, som vil findes nærmere beskrevne i „Aarsb." for 1901. De havde i alt væsentlig samme Karakter som Fundene i de ældre af de tidligere udgravne Tomter.

Ogsaa her fandtes der et Stykke med en Runeskrift paa et af de dybeste Punkter af det sorte Muldlag nær Frue Stræde. Det er et Stykke af et Ribben af Okse eller Ko, afbrækket ved begge Ender, nu gode 20 Cm. langt. Det kan nu vanskelig sikkert afgjøres, om det er et Brudstykke af et tildannet Redskab. Det kunde i Tilfælde tænkes at være et Stykke af et Vævspyd (Vævsked). Saadanne pleier rigtignok i disse Fund i Regelen at være dannede af Hvalben og ganske rette; men ialfald i et enkelt Tilfælde forekommer der ogsaa et, som er dannet af et Ribben og derfor er lidt krummet, med et smalere Haandtag i den ene Ende. Det synes ialfald mindre rimeligt, at en saa omhyggelig ridset Indskrift skulde være anbragt paa et Stykke Ben, som ikke havde nogen Bestemmelse som Brugsgjenstand.

Bruddene ved Stykkets Ender er gamle. De Brud, som findes paa to Steder i den øvre Kant, er derimod vistnok fremkomne under Gravningsarbeidet. En Del af disse afbrækkede Stykker hænger endnu ved, kun noget tilbagebøiet; men paa begge Steder er ogsaa et Stykke fuldstændig afbrækket og gaaet tabt, hvorved den øverste Del af en Række Runetegn nu mangler. Størst er det manglende Stykke ved det forreste Brud; her kan der mulig mangle indtil 5 mm. af de ved Bruddets Midte staaende Runetegn.

Ved Stykkets smalere Ende er det indlysende, at vi har den oprindelige Slutning af Indskriften. Den betydelige Afstand, som der er mellem den forreste Brudkant og den første Rune gjør det ogsaa omtrent sikkert, at vi har dens oprindelige Begyndelse.

Runerne maa være indridsede med en skarp Knivsod, idet Kniven er holdt med en liden Helding mod Høire, saa at der er opstaaet en skarpere Kant paa Ridsenes venstre Side end paa den høire. Trækkene er tydelige og bestemte, saa at der i det hele ikke kan være nogen Tvivl om de Dele af dem, som er bevarede.

Dog maa det med Hensyn til de to Stave, som synes at have en Prik paa Midten, bemerkes, at ved den første skyldes dette vistnok en Tilfældighed, medens det ved den anden er utvivlsomt, at Prikken er tilføiet med Knivsodden, efterat Staven var ridset.

Runetegnene er af noget forskjellig Længde, i det hele kortest ved Begyndelsen og Slutningen. Intet af de helt bevarede Tegn er over 2 Cm. langt; derimod synes nogle af de mangelfulde Tegn ved det forreste Brud at have været lidt længere. Forøvrigt kan jeg med Hensyn til Tegnenes Udseende henvise til de to hosstaaende Afbildninger, hvoraf den ene, efter Fotografi, er i to Tredjedele, den anden, efter Tegning, i omtr. tre Fjerdedele af den naturlige Størrelse.

K. Rygh.

II.

Betydningen af de fleste Runer i Indskriften paa det i Trondhjem fundne Benstykke synes at være sikker. Overensstemmende med Overlærer *K. Ryghs* Læsning opfører jeg her alle Runer med Undtagelse af de ufuldstændige Runer 10 og 11 samt Binderunen 38, hvilke jeg foreløbig betegner ved Stjærner.

ᚢᚿᛆᚴᛘᛅᛦᛁᚢ * * ᚢᛁᛚᛆᛏᚱᛁᚬᛅᛚᛂᚿᛌᚠᚢᛚᛅᚢᛁᚠᛅᚴᛁᛆᚼᛆ * ᚦᛁ
1 5 10 15 20 25 30 35 40

Efter Runernes sædvanlige Betydning transskriberer jeg disse Runer foreløbig saaledes:

unakmæyiu * * uilatrioælensfulæuifækiaha * þi
1 5 10 15 20 25 30 35 40

Mine Bemærkninger i det følgende om de enkelte Runers Udseende støtter sig til Overlærer *K. Ryghs* Iagttagelser. Indskriften har ikke Ordadskillelse. Ogsaa i flere andre norske Runeindskrifter fra Middelalderen mangler Ordadskillelse. Saaledes paa en Ligsten fra Strandebarm; i flere Runeindskrifter i Borgunds Kirke, o. s. v.

Rune 1—4 **unak** danner første Ord.[1] Jeg forstaar **unak** som

[1] Rune 4 er efter K. Rygh sikkert **k** og kan ikke læses **g**, da Mellemrummet mellem Staven og Kvisten viser fuldstændig glat og blank Benflade. Lidt under Kvisten gaar fra dennes nederste Del en fin Linje ind til Staven, hvilket ikke er kommet frem paa Tegningen. Rygh, som har iagttaget dette,

unnak, Præter. Indik. 1ste Pers. Ental med tilhængt *—k* (af *ek)* „jeg elskede".[1]) Ogsaa Udtalen *unnag* er her mulig.

I Oldnorsk stilles *ek* „jeg" som Subjekt meget ofte efter Verbet (Nygaard i Arkiv f. n. F. XVI 219 f.). Ved Formen **unak** er det at mærke, at Endelsen i Præt. Ind. Ental 1ste Pers. er **—a** og at „jeg" er udtrykt ved et til Verbalformen hængt **—k.**

Den gammelnorske Homiliebog Cod. AM. 619 4to (sandsynlig skreven ved Aar 1200) har ofte Endelsen *—a: Sagða ec*; *ec vissa,* o. s. v.; men ved Siden deraf allerede Former paa *—e,* som *iatte ec,* og *scyldi* som 1ste Person. Jfr. Wadstein Fornnorska homil. ljudlära S. 103. I Cod. AM. 619 4to findes „jeg" ikke udtrykt ved *—k,* som (uden Vokalen *e)* er hængt til Verbalformen. Dette forekommer derimod regelret i de gamle norrøne Digte. Ligeledes forekommer dette i Prosa i meget gamle islandske Haandskrifter og i Afskrifter af saadanne.[2])

Dette Forhold vækker naturlig det Spørgsmaal, om den her behandlede Runeindskrift er i Prosa eller er versificeret. Med Hensyn hertil fremhæver jeg, at Rune 29—31 ᚢᛁᚠ **uif** aabenbart danner Ordet *víf.* Dette er et poetisk Ord; *víf* findes ikke i Middelalderen brugt som et prosaisk Ord for „Hustru".

Jeg tror derfor, at Runeindskriften er versificeret, hvilket vi i det følgende vil finde bestyrket ved flere Grunde. Den versificerede Form har da vel givet Anledning til, at „jeg" i **unak** er udtrykt ved det tilhængte **—k.**

---

forklarer det saaledes, at Risteren fandt den først ridsede Kvist for svag og derfor gik den over med Kniven en Gang til med større Kraft, hvorunder Kniven har gjort en mere buet Sving ind til Staven istedenfor den første omtrent rette Linje. Den nye Kvist er meget kraftigere ridset end Staven.

At den krumme Sidestav paa Rune 1 **u** gaar ud fra Staven et Stykke nedenfor Toppen, synes ved Sammenligning med Formen af **u** som Rune 26 og Rune 29 at vise sig som tilfældigt eller betydningsløst.

1) Jeg kan ikke forstaa Rune 1—4 som *unak* Præs. Konj. af *una,* thi jeg har ikke seet *una* forbundet med Dativ af en Personbetegnelse. Heller ikke kan jeg forstaa Rune 1—4 som Præs. Konj. *unnak,* thi jeg har ikke (bortseet fra *ek vilja)* fundet nogen Brug af 1ste Pers. Præs. Konj., som kunde siges at være analog med den Brug, man ved en saadan Forstaaelse her maatte antage.

2) Se Gíslason Um frumparta S. 231 f.; Larsson Ordförrådet i de älsta isl. handskr. S. 62 f.; Maurer Graagaas S. 66.

Rune 5—9 maa læses som ᛉᚼᛣᛁᚢ[1]), d. e. **mæyiu**. **mæyiu** er Dativ Ental af *mær* „Mø, Pige", styret af **unak**. Verbet *unna* forbindes i det gamle Sprog regelret med Dativ.

Ogsaa i det gammelnorske Homilie-Haandskrift Cod. AM. 619 4to findes den i **mæyiu** forekommende Diftong ofte udtrykt ved *æy: læysa, æyra*, o. s. v.; se Wadstein S. 85 § 20, b).

unnak mæyju „jeg elskede Møen" danner første Verslinje.

Efter det følgende finder jeg det mindre sandsynligt, at Meningen er: „Jeg har elsket en Mø".

Af Rune 10 og Rune 11 er der ikke levnet mere end en oventil ufuldstændig ret Stav for hver Rune; men da disse Runer er ufuldstændige, kan de oventil have mistet Kviste. Det kan ikke antages, at begge Runer oprindelig har været ᛁ **i**. K. Rygh formodede først, at Rune 10 og 11 oprindelig havde været ᚾᛁ **ni**. Disse to Runer maatte da forbindes med Rune 5—9 til **mæyiuni**, d. e. *møyjunni*. Men senere bemærker han: „Det synes mig nu meget usandsynligt, at Kvisten paa et ᚾ skulde have været anbragt saa nær Stavens Top, som Tilfældet her maatte være, naar der var godt Rum til at anbringe den paa den Plads, som den har paa de to andre Steder, hvor ᚾ forekommer. Den maatte da ikke have været synderlig forskjellig fra et ᚨ. Derimod synes det mig, at der paa 11te Runes Plads paa det manglende Stykke maa have været Rum for Kvisten til et ᚴ af samme Form og Størrelse som 4de Rune. Herimod kunde den Omstændighed synes at tale, at der isaafald bliver et unødig stort Mellemrum mellem 10de og 11te Runetegn. Men der er ogsaa ellers i Indskriften Tilfælde, hvor Afstanden mellem Stavene er større end almindeligt, uden at det paakræves for Kvistenes Skyld, saaledes mellem 13 og 14 (ᛁᚨ) og mellem 23 og 24, 25 (ᚾᛁᚴ)".

Jeg holder Ryghs Formodning, at Rune 10 og 11 oprindelig har været ᛁᚴ **ik**, for meget sandsynlig. **ik** maa have været udtalt *ek* og betyde „jeg".

Man kunde herimod indvende, at Indskriften som Rune 22

[1]) Rune 7 har en uregelret Form derved, at Kvisten nede til venstre har en ganske anden Form end Kvisten til høire. Baade Rune 8 og Rune 9 er oventil ufuldstændig bevarede.

har et Tegn for **e**, der er forskjelligt fra **i**-Runen. Men denne Indvending er ikke afgjørende. Thi der forekommer ellers sikre Eksempler paa Mangel paa Følgerigtighed i Runeindskrifternes Brug af et fra **i**-Runen forskjelligt Tegn for *e*. En og samme Runeindskrift kan betegne Udtalens *e* snart ved **i**-Runen, snart ved den punkterede **i**-Rune, d. e. **e**. Se f. Eks. Hedeby-Stenen og Danevirke-Stenen hos Wimmer Historiske Runemindesmærker S. 112 og S. 116.

Jeg giver Grunde for, at den her behandlede Runeindskrift er versificeret. Hvis dette er rigtigt, støttes derved Læsningen **ik**, som giver os den Rimstav, der kræves. Hvis Indskriften er versificeret, kan derimod Læsningen **mæyiuni** ikke være rigtig, ogsaa fordi den efterhængte Artikel sædvanlig ikke brugtes i poetisk Sprog.

Rune 12—14 maa vistnok læses ᚢᛁᛚ **uil**, udtalt *vil*, Præs. Indik. 1. Pers. Ental „vil".[1]

Rune 15—16 ᛅᛏ **at** kan efter Ordformen enten være den til **uil** hængte Negtelse, saa at **uilat** betyder „vil ikke", eller Præpositionen *at* „til". Hvilken af disse Betydninger Ordet her har, kan først det følgende lære os.

Rune 17—19 ᚱᛁᛅ. Overlærer Rygh mener, at en Prik paa venstre Side af Stavens Midte paa Rune 18 er meget tvivlsom. Den meget ubetydelige Uregelmæssighed, som her er, synes ham snarest at være en Følge af en Vaklen i Kniven. Den er efter ham ikke fremkommen ved, at Knivspidsen er sat paa bagefter, som Tilfældet synes at være ved Rune 22.

Ved min Undersøgelse af Originalen forekom det mig muligt, at Prikken paa Rune 18 var tilsigtet, i hvilket Tilfælde Runen skulde læses som **e**. Men jeg lægger ingen Vægt paa denne Opfatning, da jeg kun i kort Tid saa Originalen, medens Veiret var temmelig mørkt, og da mit Syn er svækket.

Det Ord, som dannes af Rune 17—19, volder Vanskelighed. Efter den sædvanlige (og alt i 11te Aarhundrede forekommende) Betydning af Runen ᛅ i norske Indskrifter fra Middelalderen skulde Rune 17—19 gjengives ved **rio**. Hvis denne Gjengivelse er rigtig,

---

[1]) Rune 12 er rigtignok meget ufuldstændig oventil, men Læsningen som **u** synes sikker, da anden Stav er udbuget som paa **u**-Runen.

synes **rio** at maatte være Hunkjønsordet *rjá,* hvilket Fritzner forklarer som ensbetydende med *rekstr* „Ulæmpe, Fortræd".

Hvis vi i ᚱᛁᚬ her i Indskriften havde dette Substantiv, saa maatte ᚬ her betegne det lange *ǫ́* (udtalt som langt *å), u*-Omlyden af det lange *á*. Saaledes er Ordet „Sjæl" skrevet ᚼᚬᛚ i en Indskrift (mulig fra c. 1100) paa Granevolden, Hadeland, som har ᛦ **y**, men ikke egen Rune for *e*. I Cod. AM. 619 4to skrives *forsio, úsio.*

Hvis **rio** her var Substantiv, saa maatte det foranstaaende Ord **at** være Præposition og **uil** have den fyldigere Betydning af *vil hafa*. Altsaa efter denne Opfatning: „jeg vil (have) til (Gjenstand for) Fortrædigelse —", jfr. *hafa at háði, hafa at hlátri.* Men dette synes at være et kunstlet Udtryk og at give en Mening, som ikke passer godt til det foregaaende. Derfor synes ᚱᛁᚬ snarere at være den Infinitiv, som i Udgaver af den gamle Litteratur skrives *rjá* eller *hrjá.*[1]) Da maa Rune 12—16 **uilat** opfattes som *vil — at* „vil ikke", hvilket ogsaa Overlærer Rygh har formodet. I denne Betydning „ikke" bruges — *at* ikke i Prosa i norske Haandskrifter fra Middelalderen. Derimod er det sædvanligt i norrøne Digte. Ligeledes forekommer det i den ældste islandske Prosa, endnu ind i 13de Aarhundrede, navnlig i Ordsprog, Retsudtryk og hvor Forfatteren vil gjengive Ord, som en Person i Fortiden har talt. Se Maurer Graagaas S. 67.

Derfor taler ogsaa **uilat** „vil ikke" for, at vor Runeindskrift er versificeret.

Hvis ᚱᛁᚬ er Infinitiv, saa synes ᚬ her ikke at kunne betegne hverken kort *o* eller langt *ó* eller kort eller langt *ǫ*.[2]) Men ᚬ synes da at betegne **ą**, nasalt *a*, og ᚱᛁᚬ at have været udtalt enten **rę́ą** (med kort nasalt *a),* eller med langt nasalt *a*, hvorved

[1]) Man kan her ikke antage et Verbum, som svarer til det af Aasen fra Hardanger og Søndhordland opførte *rjoa* „snakke meget, vrøvle" (jfr. *rjona* hos Ross), hvis *rjoa*, som Aasen formoder, er opstaaet af *rjóða*.

[2]) Det synes mig ikke rimeligt at antage en Infinitivform *rjó* (= *rjá*) med *ó* uden Næselyd og at forklare denne Form saaledes, at man efter Præs. Ind. 1ste Ps. Flertal **rjóm* har dannet Infinitiv *rjó*. Noreen i Sv. Landsm. IV. 2, S. 154 forklarer Elfdalsmaalets Form (med Nasalvokal) *siuœ* „se" af **sjóa—á*, saa at **sjóa* skal være dannet efter 1 Pl. *sjóm*.

den forudgaaende Lyd kunde høres enten som *rĕ* — (jfr. Former med *fear, lea* i Cod. AM. 619 4to) eller som *rĭ*— eller som *rj*—.

Med Hensyn til Brugen af ᚴ med Kvistene til venstre som Tegn for nasalt *a* kan henvises til **iklᚴt**, d. e. *England* paa den nu forsvundne Del af Stenen fra Evjemoen, som dog ved Siden deraf skal have havt **sᚴti**, d. e. *sótti*. En nu forsvunden Sten paa Øvre Tanberg, Ringerike, har havt **þᚴna**, d. e. *þænna*. Dynna-Stenen har Præpositionen *á* skreven ᚴ, hvor Runen betegner langt nasalt *á*.

At Infinitiven **rią** efter den her givne Forklaring skrives med nasalt *a*, er paafaldende, da ensartede Former i Runeindskrifter ellers ikke er paaviste uden fra en Tid, som maa ansees for at ligge langt forud for nærværende Indskrifts Tid. Umiddelbart efter Vokal er saaledes det nasale *a* bevaret paa den østgøtske Røk-Sten (fra c. 900) i Infinitiven **knuą** „knuge“ og i **fluą**, som sandsynlig er = oldisl. *flóa* af Substantivet *flói*. Ensartet er ogsaa **hruą** i den færøske Kirkebø-Indskrift (fra c. 875) af Mandsnavnet *Hrói*.[1])

Dog synes en Næselyd i ᚱᛁᚴ ogsaa at støttes ved nasalerede Former, som endnu høres i Elfdals-Maalet i Dalarne. Saaledes Akkus. Hankjøn *tri·u·e·* „tre“, der synes at forudsætte en ældre Form paa *-ns*.

Allermest støttes **rią** ved Elfdalmaalets Form for „se“ *siå·* (hvor Prikken betegner, at a har Næselyd.). *Noreen* har tidligere (Ordlista i Sv. Landsm. IV, 2, S. 154 og Arkiv III 9) forklaret denne Form paa Grund af Nasalen som efter sin Oprindelse svarende til „se å,“ d. e. se paa. Men det heder i Præter. *såg* (ikke *såg å*). *Noreen* har nu godhedsfuldt paa min Forespørgsel meddelt mig, at han ikke finder det umuligt efter mit Forslag at forklare Elfdalmaalets *siå·* (med Næselyd) af *sĕhan* uden Ordet for paa. Thi vistnok har Elfdalmaalets Former af *fly, klå, le* o. s. v. ingen Nasalvokal. Men alle disse Verber har i Ursproget havt lang Rodstavelse, medens *se* har havt kort, i hvilket Tilfælde Endelsens Næselyd, efter hvad der er godtgjort, holdt sig længere.

---

[1]) Jfr. mine Bemærkninger i Arkiv XVIII S. 7. Noreen Altschwed. Gramm. S. 120 formoder Udtalen *knoų̄*, *floų̄* med lang Nasalvokal.

Heri synes vi altsaa at have god Støtte for den Mening, at Næselyden har holdt sig i Verbet *rjá* af ***hrĕhan,*** saa sent som i den trondhjemske Indskrift.

At Formen **rią** med Næselyd findes i en trondhjemsk Indskrift er maaske ikke uden Sammenhæng med den Kjendsgjerning, at Nasalvokaler endnu den Dag idag er bevarede i Selbu-Maalet.

Den oprindeligere Fremlyd af det i Trondhjems-Indskriften forekommende Verbum viser sig i isl. *hrjá.* Skrivemaaden med *r* uden *h* forekommer ikke alene i norske, men ogsaa i islandske Haandskrifter. I Norges gamle Love III 65 (Haakon Magnussøns Retterbod) L. 6 er Verbet skrevet *rea* i Præs. Ind. 3. Ps. Flert. (med Varianterne *hria, ræia).* I NgL. II 486 (Magnus Haakonssøns Retterbod) L. 22 er sidste Ord *riaet* Præs. 2den Pers. Flertal. *rjá* forbindes med Akkusativ og forekommer ofte i Udtrykket *rjá ok reka.* Fritzner oversætter Verbet ved „drive, jage, forfølge", Jón Thorkelsson (Supplement, 3dje Samling) nyisl. *hrjá* ved „plage, ængste, mishandle". Betydningen „plage" synes at passe i Runeindskriften, hvor det vel er brugt om at plage en Kvinde med sin Kjærlighed.[1]) I norske Vers har jeg ellers ikke fundet Verbet, heller ikke i nulevende norske Bygdemaal.

Anden Verslinje udtaler jeg altsaa: *ek vil—at réą*, d. e. „jeg vil ikke plage". *vil—at* danner metrisk Opløsning, saa at Linjen maa føres tilbage til firstavelses Norm. *ek* danner Allitteration med *unnak.*[1])

Rune 20—24 ᚼᛚᛁᚿ' **ælens.** Prikken paa Rune 23, som er sikker, er kun ridset paa venstre Side af Staven.

Jeg forstaar **ælens,** der sandsynlig har været udtalt ***Ællenns,*** som ***Erlends,*** Genetiv af Mandsnavnet ***Erlendr.*** Dette Navn udtales i Norge nu oftest ***Ellend.*** Det skreves i Middelalderen ofte med *ll,* f. Eks. ***Ellenðr*** Dipl. Norv. II Nr. 71 (ved 1303, Voss). Det skreves i Middelalderen i Norge ofte med *æ* i første Stavelse, f. Eks. *Ærlændr* DN. I Nr. 100 (ved 1303?, Bergen), ***Ærlendr***

[1]) Jeg har ogsaa tænkt paa Muligheden af, at **rią** i Udsagnet „jeg vil ikke drive (**rią**) Erlends afskyelige Hustru" skulde forstaaes obscønt, da græsk ἐλαύνω „driver" kan bruges saaledes. Men jeg kan ikke gjøre en saadan Opfatning sandsynlig.

DN. I Nr. 109 (1307, Tingvold paa Shetland); her, som i Runeindskriften, med *e* i anden Stavelse. *Ællændr* DN. II Nr. 211, (1335, Udenes).

Naar Navnet i Runeindskriften er skrevet **ælens** med **e** i anden Stavelse, uagtet første Stavelse har **æ**, og naar der i DN. I Nr. 109 er skrevet *Ærlendr,* saa er dette at forklare deraf, at *nd* har virket indknibende paa den forangaaende Vokal, saa at denne fra *æ* er gaaet over til *e.* Paa lignende Maade er i de norske Runerim skrevet *frenda* og *æinendr* (d. e. *einhendr)* ved Siden af *vælldr* og *fællr.*[1])

Genetiv af *Erlendr* findes i Middelalderen ogsaa ellers skrevet med —*ns.* Saaledes *Erlens son* DN. II Nr. 158 (1326, Bergen). Paa lignende Maade bliver *andskote* til *annskote* eller *anskote.* Dog er det muligt, at Runeristeren i **ælens** har skrevet **s**, hvor der efter Udtalen nøiagtigere skulde have været skrevet *z.*

Rune 25—28 ᚠᚢᛚᛅ synes at maatte læses **fulæ**. Kvisten paa Rune 28 er meget høiere oppe end paa **æ** som Rune 6, 20 og 32; men Runen synes dog sikkert at være **æ**.[2])

fulæ synes at være det samme som *fúla,* Adjektiv i bestemt Form i Intetkjøn til det følgende Ord.

Rune 29—31 ᚢᛁᚠ **uif**, d. e. *víf* „Hustru". Heraf er **ælens** styret.

fúll kan i Gammelnorsk betyde „afskyelig" i moralsk Forstand, f. Eks. *hinn fúli Júdas.* **ælens fulæ uif** synes altsaa at betyde „Erlends afskyelige Hustru", hvilket jeg forstaar som Objekt for **rią**. Runeristeren betegner vel Kvinden som „afskyelig", fordi hun har ægtet Erlend. Det er ikke godtgjort, at *fúll,* der egentlig er „stinkende", i Norsk har kunnet, ligesom i Svensk, betyde „styg".

1) Se mine Bemærkninger i Kålunds Tillæg til hans Udgave af de norske Runerim i „Småstykker o. s. v." Kjøbenh. 1885 S. 110.

2) Da Runens Form er paafaldende, da Sprogformen **fulæ** er vanskelig at forklare og giver en 5stavelses Verslinje, medens de andre Verslinjer er 4stavelses, saa har jeg overveiet, om man kunde læse **fult** og forklare **ælens fult uif** som *Elin er fúlt víf.* Men **rio** kræver et Objekt, og **t** har ellers ikke i norske Indskrifter en Form som Rune 28 og har her som Rune 16 en ganske anden Form. Derfor synes den her nævnte Læsning og Forstaaelse mig ikke tilstedelig.

Men en Form **fulæ** for *fúla* kan jeg sproglig ikke tilfredsstillende forklare. I Cod. AM. 619 4to forekommer ikke *æ* for *a* i ensartede Former. Den eneste ensartede Form, som Hægstad Gamalt Trøndermaal S. 77 nævner fra de i Nidaros skrevne Breve, er *allzualldandæ* DN. V Nr. 212 (1349), Gen. Ental, hvori han formoder østlandsk Indvirkning.

I norske Breve findes vistnok *æ* i Endestavelser for *a* allerede i Slutningen af 13de Aarhundrede, f. Eks. *styrkiæ* og *gerææt* i DN. I Nr. 84 (1296, Brev af Hertug Haakon, Stavanger), *sinæ* DN. II Nr. 26 (1289, Oslo, efter Arne Magnussøns Afskrift). Ved *Þorgæiri gamlæ* DN. II 4 (Lom) tilhører Endelsen —*æ* vel kun Transskriptet af 1332 og ikke Originalbrevet af 1202—1220.

Men vor Runeindskrift synes at være meget ældre end Slutningen af 13de Aarhundred.

Nu er der vistnok nogle gamle Runeindskrifter, der har ᛅ ved Siden af ᛆ som Tegn for Lyden *a*, f. Eks. Dynna-Indskriften. Men i vor Trondhjems-Indskrift betegner ᛅ som Rune 6, 20 og 32 *æ*, medens Lyden *a* 4 Gange er betegnet ved ᛆ. Jeg kan derfor kun læse **fulæ**, ikke **fula.**

Er ᛅ i **fulæ** Betegnelse for en dialektisk begyndende, men endnu ikke fuldt udviklet Farvning af Lyden *a* henimod *æ?*

ælens fulæ uif, *Erlends fúla víf* er en femstavelses Verslinje og ender paa et enstavelses Substantiv. Første Verslinje er derimod firstavelses og ender paa et tostavelses Ord, hvis sidste Stavelse er ubetonet. Anden Verslinje har metrisk Opløsning og kan derved føres tilbage til firstavelses Norm. Den synes at ende paa et tostavelses Ord.

Ogsaa i svenske Runeindskrifter findes undertiden tilsvarende femstavelses Verslinjer ved Siden af firstavelses. Se Brate Runverser S. 382.

Rune 32—35 ᛅᚴᛁᛆ **ækia.**

Rune 33 ᚴ rækker ikke længere ned end til Midten af de omstaaende Runer. Man kunde derfor tro, at Runen først var glemt og senere ridset ind mellem ᛅ og ᛁ. Herimod kunde den Omstændighed anføres, at Mellemrummet mellem Rune 32 og 34

er bredere end ellers mellem to Runer. Men Mellemrummet mellem to Runer er ellers af meget ujævn Bredde.

ækia, d. e. *ekkja,* Nomin. Ental „Enke".

Rune 36—40 **ᚼᛅ * ᚦᛁ ha * þi.** Krumningen nedentil paa Rune 40 er betydningsløs.

Rune 38 synes at være en Binderune, den eneste i Indskriften. Man kan efter Trækkene være i Tvivl om, hvorledes denne Binderune skal læses.

Overlærer Rygh har formodet, at Binderunen skulde læses som **tk,** altsaa **hatkþi.** Men da maa man forudsætte, at en Vokal her ikke er betegnet, hvilket synes betænkeligt. Og selv ved en saadan Forudsætning kan jeg med Læsningen **tk** ikke finde noget Udtryk, som giver en sandsynlig Mening. Desuden taler imod Læsningen **tk** følgende Omstændighed.

Runen **t** har som 16, ligesom regelret i norsk Runeskrift fra Middelalderen, Kvisten udgaaende fra den lodrette Stavs Top. Derimod i Binderunen 38 gaar Kvisten til venstre ud fra den lodrette Stav et godt Stykke nedenfor Toppen.

Snarere kunde man efter Trækkene foreslaa at læse Binderunen som **ak,** altsaa **haakþi,** og formode, at **a**-Runen her var anbragt i en Binderune, fordi Runen **a** staar umiddelbart foran. Men denne Læsning er vistnok ikke den rette, thi den giver ikke en brugbar Mening.

Men Binderunens Kvist til venstre synes dog at være **a**-Runens Kvist, selv om den staar noget høiere oppe end paa de selvstændige **a**-Runer i Indskriften. Og Kvisten til høire synes at være **k**-Runens Kvist. Man faar efter mit Skjøn et Udtryk, som giver en brugbar Mening, naar man læser **k**-Runens Kvist foran **a**-Runens Kvist, altsaa Binderunen som **ka** og hele Ordet som **hakaþi.** Runeristeren har da uregelret anbragt **k**-Runen paa samme Stav som **a**-Runen ved Rune 38 istedenfor ved Rune 37.

hakaþi tænker jeg mig udtalt som *hagaði,* af *haga* „passe, være tilpas, være tjenlig". Dette gammelnorske Verbum bruges efter Ross endnu i Hardanger; gammelsvensk *hagha* forekommer brugt i samme Betydning.

Jeg opfatter *hagaði* som potential Konjunktiv; jfr. Nygaard

i Arkiv f. n. F. I 30. **ækia**, *ekkja* opfatter jeg helst som Apposition til Subjektet: *ekkja hagaði* „hun vilde passe (for mig) som Enke“. Jfr. Lund Ordføiningslære S. 32.

Udtrykket her uden særskilt betegnet Subjekt passer godt til den Antagelse, at vi her har Vers. Dog kan Ordene ogsaa betyde: „en Enke vilde være (mig) tilpas“.

Efter det foregaaende antager jeg, at **mæyiu**, **ælens fulæ uif** og **ækia** snarest betegner samme Kvinde i hendes Livs forskjellige Forhold.

De to sidste Ord **ækia hakaþi** synes at danne en firstavelses-Verslinje, hvori anden betonede Stavelse er opløst. Dette finder sjælden Sted i de gamle firlinjede Verslinjer; se Sievers Paul — Braune Beiträge VI S. 307.

Hvis min Læsning og Forklaring er rigtig, skulde den hele Indskrift danne en Halvstrofe og være saaledes at forstaa:

Unnak mœyju,
ek vil-at reą
Ællends fúla víf,
œkkja hagaði.

„Jeg elskede Møen.
Jeg vil ikke plage
Erlends afskyelige Hustru;
som Enke vilde hun være tilpas (for mig)“.

Efter sit Indhold kan denne Runeindskrift nærmest sammenstilles med Runeindskriften paa en Træpind, som fandtes stukken ind ved Prækestolen i Aardals Stavekirke i Sogn. Se Aarsberetn. for 1868 fra Foreningen til Norske Fortidsm. Bevaring S. 30—35; jfr. Aarbøger for nord. Oldk. 1899 S. 271. Denne Indskrift, som synes at være fra 13de Aarh., indeholder en hel Strofe i Versemaalet fornyrðislag, hvori Bygdesladder har fundet sit Udtryk.

Paa det i Trondhjem fundne Benstykke har Runeristeren i Vers udtalt sine, som det synes, noget blandede Følelser for en Kvinde af hans Bekjendtskab.

At bestemme Indskriftens Tid er ikke let. Sprogformen **fulæ** med **æ** synes at pege hen til meget sen Tid. Derimod synes **rią**, hvis jeg rigtig har forklaret sidste Rune i dette Ord som nasalt *a*,

at være en meget oprindelig Sprogform. Som Tidsmærker kan forøvrigt nævnes følgende. Indskriften adskiller ikke *g* fra *k* (**hakaþi**), men adskiller ᛆ **a** fra ᛅ **æ**. Den har **e** i **ælens**, men, som det synes, ᛁ for Udtalens *e* i **ik** (Rune 10—11); ᛦ for **y**. Konsonantfordobling forekommer ikke (**unak**, d. e. *unnak*, **ælens**, d. e. *Ællen(d)s*, **ækia**, d. e. *ækkja)*.

Sprogformerne **unak** og **uilat** synes, ligesom Udtrykket **ækia hakaþi**, at vise tilbage til temmelig gammel Tid, uagtet disse Eiendommeligheder staar i Forbindelse med Indskriftens versificerede Form. **rią** har mistet et *h* i Fremlyd. Om Tiden for dette Bortfald se mit Skrift „Norsk Sagafortælling i Irland" S. 124 f.

Naar jeg sammenfatter alle Indskriftens Eiendommeligheder, forekommer det mig trods **fulæ** sandsynligst, at den er fra omkring Aar 1100 eller fra anden Halvdel af 11te Aarhundrede.

Hermed stemmer det vel overens, at det Benstykke, hvorpaa Indskriften er indridset, er fundet paa et af de dybeste Punkter af det sorte Muldlag nær Frue Stræde.

Januar 1902. **Sophus Bugge.**

ÜBER DEN

REIFUNGSVORGANG BEIM PÖKELN VON HÄRINGEN

(EINE CHEMISCHE UND MIKROBIOLOGISCHE NAHRUNGSMITTELSTUDIE)

VON

DR. SIGVAL SCHMIDT-NIELSEN

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1901. NO. 5

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1902

Inhalt:



Einleitung:

Unsere Nahrungsmittel verderben, zersetzen sich durch die Thätigkeit gewisser organisierter oder nicht organisierter Fermente. Diese Destruktionsarbeit findet nur statt, wenn die Nahrungsmittel keinen besonderen Bedingungen in Bezug auf Wassergehalt, Temperaturen und Anwesenheit von Salzen ausgesetzt wird.

Auf einer dauernden Entfernung von einer oder mehrerer dieser Thätigkeitsbedingungen beruht alle Conservirung oder Bewahren von Nahrungsmitteln durch kürzere oder längere Zeitraüme.

So, wie die empirisch gefundenen Methoden sich gestalten, können sie zweckmässig in 4 Gruppen eingeordnet werden, ohne dass eine scharfe Trennung möglich ist, da die verschiedene Verfahren in einander greifen.

Man unterscheidet:

1) Aufbewahrung von Nahrungsmitteln bei niedriegen Temperaturen.
2) Conservirung bewirkt durch vorübergehende Anwendung von hohen Temperaturen — Sterilisirung — (Conserven nach Aperts Methode u. dergl.).
3) Conservirung durch Austrocknen.
4) Conservirung durch Anwendung kleinerer oder grösserer Mengen mehr oder weniger antiseptisch wirkender Substanzen.

Zu diese letzten Gruppe gehören auch die gewöhnlichen Einpökelungsmethoden — wie sie für Fleisch und Fische angewendet werden.

Ehe ich auf das eigentliche Thema dieser Arbeit, die sich eben mit den beim Pökeln auftretenden Processen beschäftigt, eingehe, möchte ich einige allgemeinen Vorbemerkungen machen.

Einpökeln von Fleisch ist ein uraltes, allgemein bekanntes Verfahren, das gewiss hauptsächlich zum Zwecke der Conservirung seine Anwendung gefunden hat; aber neben diesen conservierenden findet auch eine Reihe von anderen Processen statt, die einen Einfluss auf Nahrungswerth, Geschmack, Geruch u. s. w. haben.

Rationelle Untersuchungen über diese für die Nahrungsmittelhygiene so wichtigen Processe existieren erst aus den letzten Jahrzehnten und merkwürdiger-weise nur in ganz geringer Ausdehnung.

Die Arbeiten von *Max Rubner* aus dem Jahre 1877 (1)*, *Ervin Voit* aus dem Jahre 1879 (2), *Polenske* aus dem Jahre 1891 (3) und *Nothwang* aus dem Jahre 1893 (4) sind die am meisten erwähnten.

Diese Arbeiten beschäftigen sich ausschlieslich mit Säugethierfleisch und sind nicht besonders umfassend.

Nothwang hat in seiner Arbeit aus dem Jahre 1893 mehrere Daten über den osmotischen Austausch, der beim Pökeln eintritt, niedergelegt.

Er zeichnete Curven über die Geschwindigkeit womit der Salzgehalt des Fleisches bei verschiedenen Concentrationen der angewandten Salzlake zunimmt, auf.

Gleichzeitig hat er auch die Eiweiss und Phosphorsaüremengen, die in die Lake gehen und dadurch verloren werden, bestimmt. Die übrigen Untersuchungen sind nur vereinzelt und mehr gelegentlich und in ihren Resultaten ist eine Übereinstimmung zchwer zu finden.

Bezüglich des Pökelns von Fischen liegen, ebenso wie auch für das Fleischpökeln, in der Literatur eine Reihe von Analysen über eingesalzene Fischprodukte des Handels vor.

Im Jahre 1877 veröffentlichte *Aug. Almén* (5) eine Arbeit über die Zusammensetzung verschiedener Fische im frischen, gesalzenen und getrockneten Zustande.

Die Fische hatten, während des Einpökelns Wasser abgegeben und eine verhältnissmässig kleinere Salzmenge aufgenommen, weshalb sie sich nachher in ihrem procentischen Inhalt nahrhafter zeigten. Mit dem Wasser war Eiweiss in der Lake verloren gegangen.

*) Diese Klammern weisen auf den Literaturverzeichnis am Schlusse hin.

Ähnliche Untersuchungen über den Proces selbst, wie sie *Nothwang* für Säugethierfleisch angestellt hat, und über dessen Natur und Verlauf liegen beim Fischfleisch-pökeln nicht vor.

Dass man es auch hier hauptsächlich mit ähnlichen osmotischen Wechselwirkungen, wie beim Säugethierfleisch der Fall war, zu thun hat, darf als unzweifelhaft angenommen werden.

Aber es ist auch ausser Zweifel, dass mehrere von den eingesalzenen Fischprodukten und unter ihnen besonders die wenig gesalzenen, Processen ganz anderer Natur unterworfen sind. Zum Beispiel der norwegische „Rakörret“ (Forellen) und der schwedische „Surfisk“ — Gährfisch — (Häringe), Producte, die eine theilweise Verwesung oder correcter eine Gährung durchmachen.

Ferner Anchovis, Appetithäringe, Matjeshäringe und mehrere andere.

„Surfisk“, der aus den Strömlingen (Clupea Harengus var. membras) bereitet wird, ist von *Carl Th. Mörner* (6) untersucht worden.

In der Lake und den bei der Gährung in reichlicher Menge gebildeten Gasen wies er eine Reihe von typischen Fäulnissprodukten nach, doch mit einer Begrenzung insofern als Indol, Scatol, Phenol, Putrescin, Cadaverin und mehrere von den Basen der gewöhnlichen, stinkenden Fäulniss nicht gebildet wurden.

Über Anchovis und verwandte Fischconseven hat *Pettersson* (7) neben experimentellen Studien über den Einfluss verschiedener Salzconcentrationen auf diejenigen mikrobiologischen Processe, die beim Einsalzen von Fleisch und Fischen enstehen können, einige Daten mitgetheilt.

In Übereinstimmung mit der von *Mörner* für Gährfische aufgestellten Behauptung meint *Pettersson,* dass die bei den wenig gesalzenen Fischconserven stattfindenden Veränderungen auf Bakterien zu beziehen sind.

Dass die Bakterien hier eine Rolle spielen und ihnen eine fast noch grössere Bedeutung in der Fischindustri beigemessen werden muss, ist, wie ich auch früher hervorgehoben habe, nicht zu bezweifeln, aber ich möchte schon an dieser Stelle die Aufmerksamkeit darauf lenken, dass die Autolyse wie ich später in dieser Arbeit

für die Pökelhäringe als neue Thatsache mittheilen werde, auch bei den wenig gesalzenen Fischconserven eine grosse Bedeutung hat, was ich beim Karpfenfleisch gelegentlich beobachtet habe.

Was die eigentlichen Pökelhäringe betrifft, so ist die Häringslake seit den 50ger Jahren mehrmals auf Ptomaine untersucht worden.

Schon im Jahre 1851 fand *Wertheim* (8) darin eine Base, die, wie er glaubte, das von ihm entdeckte Propylamin war.

Bei den Untersuchungen von *Hofman* und *Winkles* im Jahre 1855 (9) wurde nicht Propylamin, sondern das mit demselben isomere Trimethylamin nachgewiesen.

Tollens wies im Jahre 1866 (10) Methylamin nach. Die vollständigsten Untersuchungen stammen von *Brieger* und *Bocklisch,* welche im Jahre 1886 (11) mittheilten, dass sie aus der Häringslake Cholin, Trimethylamin, Dimethylamin, Methylamin und andere nicht giftige Ptomaine, welche als Bakterienstofwechselprodukte aufgefasst wurden, gefunden hätten.

Dieser Gedanke, dass die Lake von Microorganismen zersetzt werden sollte, ist zuerst von *Wehmer* aufgenommen worden, indem er im Jahre 1897 (12) mittheilt, dass er in einer Probe von Holländischer Häringslake eine reichliche Vegetation von Microorganismen, insbesondere Hefen, gefunden hätte.

Forster hat durch *Lambertz* vor Jahren auch Untersuchungen über Microorganismen in der Lake anstellen lassen, ohne dass darüber in der Literatur mehr als eine kurze Erwähnung von *Stadel* zu finden ist (13).

Ob die erwähnten und eventuelle andere mikrobiologische Zersetzungen eine Rolle beim Pökeln der Häringe spielen, oder ob sie als ein lästiges Übel aufgefasst werden müssen, ist nicht untersucht.

Ebenso wenig besitzen wir Untersuchungen über das Häringspökeln im allgemeinen, und die dabei auftretenden Processe.

Eine systematische Untersuchung war deswegen zu wünschen, und das bei uns in Norwegen um so mehr, als das Pökeln der Häringe eine sehr grosse practische Bedeutung für die Oekonomi unserer Fischereien hat.

Nachdem ich schon im Jahre 1896—97 unter Leitung von Director *Wleugel* im chemischen Laboratorium des *Throndhjems Tekniske Læreanstalt* Untersuchungen über das Fischpökeln begonnen und theilweise abgeschlossen hatte (14), war es mir eine grosse Freude als Assistent bei den *Fischereiuntersuchungen des norwegischen Staates* (Director Dr. *Johan Hjort)* mit einer Untersuchung über das Pökeln von Häringen beauftragt zu werden.

Die eigentlichen Untersuchungen fanden in unserem Laboratorium an der Universität Christiania in den Jahren 1898—1900 statt; ein Theil auch in dem Physiologischen Institute (Dir.: Prof. Dr. *Torup)* und Hygienischen Institute (Prof. Dr. *Axel Holst)* der Universität Christiania.

Das auf Reisen nach den Fischplätzen direct eingesammelte Material wurde unter anderem auch in der „Statens kemiske Kontrolstation", Throndhjem (Dr. *E. Solberg)* verwerthet.

Die jüngsten Untersuchungen habe ich hauptsächlich in Strassburg im Physiol.-Chem.-Institute (Prof. Dr. *Hofmeister)* und für ein Einzelversuch im Bacteriologischen Institute (Prof. Dr. *Forster)* im Jahre 1901 ausgeführt.

Eine Reihe von Herren und Institutionen, die mir das grosse Material verschafft haben, und deren Hülfe für die Arbeit ganz unentbehrlich war, habe ich bei einer früheren Gelegenheit danken können (14 b.).

An dieser Stelle möchte ich meinen herzlichsten Dank an Professor *J. Forster,* Strassburg; Fischereidirector Dr. *Johan Hjort,* Bergen; Professor *F. Hofmeister,* Strassburg; Professor *Axel Holst,* Christiania; Professor *Sophus Torup,* Christiania; Director *S. Wleugel,* Throndhjem; — für die mir gestattete liebenswürdigste Benützung ihrer Laboratorien und werthvolle Hülfe in der Arbeit aussprechen.

2. Das Verfahren beim Einpökeln von Häringen.

Die Häringe werden für Zwei vollständig verschiedene Zwecke eingesalzen. Erstens können sie eine kurze Zeit nach dem Einsalzen durch Auswässern, Räuchern, Marinieren, Braten, Kochen oder au

eine andere Weise zubereitet werden um früher oder später in diesem zubereiteten Zustande gegessen zu werden.

Zweitens werden die Häringe eingesalzen damit sie, kürzere oder längere Zeit sich selbst überlassen, einen Reifungsproces durchmachen können.

Wenn man von Häringspökeln und Pökelhäringen spricht, so meint man damit diese rohen Häringe, die in der Salzlake in einer eigenthümlichen Weise reifen und in diesem rohen und gereiften Zustande geniessbar sind, und auch in diesem Zustande fast ausschliesslich consumiert werden.

Auch hier muss ich darauf aufmerksam machen, dass die wirklichen Pökelhäringe scharf gesalzen sind.

Die wenig gesalzenen Häringe wie Matjes, Gährhäringe, Anchovis u. dergleichen kommen deswegen hier nicht in Betracht und werden daher von der Erwähnung ausgeschlossen.

Die Prachtiker unterscheiden mehrere verschiedene Pökelhäringe je nach Fangort und Zubereitung.

Wesentlich ist dieser Unterschied durch eine Verschiedenheit des Rohmaterials und weniger durch das holländische, norwegische oder schottische Pökelverfahren bedingt.

Was das Rohmaterial betrifft, so besteht ein grosser Unterschied zwischen den fetten Sommerhäringen mit ihrem reichlichen Peritonealfett, den mageren geschlechtsreifen Häringen mit ihrem Inhalt von Rogen und Milch (Hoden) und schliesslich den leeren, ausgelaichten Häringen (Hohlhäringen).

Diese Verschiedenheiten des Rohmaterials, welche durch die Jahreszeit und den Fangort bedingt sind, haben auf Nährwerth, Geschmack, Aussehen etc. des fertigen Products einen entscheidenden Einfluss.

Insofern darf man von vorne herein den technischen Verschiedenheiten des Pökelns, wie man es bei den Holländern, Norwegern und Schotten anwendet, weniger Bedeutung beimessen, wobei natürlich eine durch und durch sorgfältige Arbeit vorausgesetzt wird.

Im grossen ganzen geschieht das Einsalzen wie folgt:

Gleich nach dem Fange werden die Häringe mehr oder weniger ausgemacht („gekehlt"), das heisst Kiemen, Magensack, Darm etc.

werden theilweise oder vollständig entfernt, ohne das eventuelle Rogen und Milch mitgerissen werden, wonach sie gleich lagenweise mit Salz in die Tonnen gepackt werden.

Nachdem die letzte Lage fertig ist, wird die Tonne mit einer Salzlake aufgefüllt und der Deckel zugemacht. Damit ist die Tonne fertig als Handelswaare (in Fischpackung). Nach dem Verlaufe von 8 bis 14 Tagen*) oder mehr sind die Häringe gewöhnlich fertig gepökelt d. h. sie sind reif geworden und direct zum Essen verwendbar.

Die practischen Merkmale, die man dafür hat, dass die Häringe reif sind, sind fast ausschliesslich als Geschmacksache anzusehen. Die Häringe müssen, wie man sagt, ihren rohen Geschmack verloren haben; als Kennzeichen, dass dies der Fall ist, gilt, dass die Haut sich leicht abziehen lässt, und dass ebenso das Fleisch sich leicht von den Rückengräten abtrennt.

Ehe die Häringe in den Consum-Handel kommen, werden sie umgepackt. Dies geschieht theilweise, um die Waare zu sortieren, aber hauptsächlich um die Tonnen mit Häringen voll zu packen, indem diese, während des Pökelns an Volum abgenommen haben und nun die Tonne nicht mehr ausfüllen.

Beim Umpacken wird mit Ausnahme der untersten und obersten Lage kein neues Salz zugefügt. Das von dem zuerst angewandten etwa nicht gelöste Salz, wird von der Lake abgesiebt, ehe diese wieder in die Tonne eingefüllt wird.

Was die Haltbarkeit der fertigen Pökelhäringen betrifft, so ist dies, wie die practischen Erfahrungen zeigen, von einer Reihe von Factoren, wie Zustand des Rohmaterials und Behandlung desselben beim Fang, Transport, Ausmachen, Einsalzen, Verpacken, Aufbewahren abhängig.

Eine durchschnittlich gut behandelte Waare ist noch nach ein Paar Jahren verwendbar. Nach dieser Zeit werden die Häringe zähe, roth im Fleisch und im ganzen weniger apetitlich.

Man hat aber Beispiele davon, dass die Pökelhäringe in luft-

*) Diese Zeitangabe gilt für fette Sommerhäringe. In den kühleren Jahreszeiten vollzieht sich der Process erst in mehreren Monaten.

dicht verschlossenen Büchsen sich ausgezeichnet durch 10 Jahre gehalten haben. Auserdem auch längere Zeit in Eiskellern. Dies sind jedoch Ausnahmsfälle.

Gewöhnlich werden die Pökelhäringe binnen einem Jahre consumirt, das heist von Saison zu Saison — und im Handelsverkehr wird eine 1—2 Jahre alte Waare gewöhnlich als minderwertig betrachtet.

Die Verschiedenheiten zwischen dem holländischen, norwegischen und schottischen Verfahren sind hauptsächlich in der Ausdehnung des Ausmachens und der angewandten Salzmenge, ferner in der Pøkelungsweise und der Zeit zwischen Fang und Einsalzen zu suchen.

Während die Holländer mit 1 Tonne Salz 5 Tonnen Häringe bereiten, werden in Norwegen mit derselben Salzmenge nur 4 Tonnen gesalzen und dies trotzdem gewöhnlich die Norweger Trapani-Salz, dagegen die Holländer das leichtere Lissabon und St.-Ybes-Salz anwenden.

Dieser recht beträchtliche Mehrverbrauch von Salz hängt wohl theilweise mit der allgemeinen Beobachtung zusammen, dass je fetter die Fische und je höher die Lufttemperatur, eine desto grössere Salzmenge nöthig ist; aber es ist ausser Zweifel, dass die Norweger oft ihre Häringe zu viel salzen, und zwar so viel, dass die Fette bei dem auftretenden Wasserverlust in lästiger Menge ausgepresst werden, und dadurch ein frühzeitiges Ranzigwerden veranlassen.

Was das Ausmachen („Kehlen") betrifft, so geschieht dies bei den Schotten und insbesondere bei den Holländern so vollständig, dass die Lake gleich in die Bauchhöhle hineindringt, während die Norweger gewöhnlich sehr wenig von der Kiemen- und Kehlgegend entfernen.

Die holländischen und schottischen Häringe werden auf dem Rücken liegend gepackt, während die norwegischen Häringe in den Lagen auf der Seite liegen.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen dem holländischen und norwegischen auf der einen und dem schottischen Verfahren auf der anderen Seite, besteht darin, dass bei den ersteren die Tonnen

gleich mit Lake aufgefüllt werden, während die Schotten ihre Häringe vollständig „trocken Einsalzen"; im letzeren Fall wird die Lake ausschliesslich von dem Wasser, welches von den Häringen selbst abgegeben wird, gebildet.

Die Norweger wenden gewöhnlich eine reine Salzlake an, während die Holländer eine „Blutlake" d. h. eine Salzlake aus den Kiemen etc. mit Wasser und Salz frisch bereitet, anwenden.

Dieser „Blutlake" wird von vielen von den „Practikern" eine grosse Bedeutung zugeschrieben.

Das völlige Trocken-Verfahren der Schotten wurde, früher auch in Norwegen angewendet, aber ist, wie die Schiffer sagen, deswegen verlassen, weil man damals mehr Häringe brauchte um eine Tonne zu füllen. (Zwei—drei Lagen, die oberhalb des Tonnenrandes gepackt wurden und erst beim Zusammensinken in die Tonne kamen. Man muss hier errinnern, dass die Tonnen in erster Hand in Fischpackung verkauft werden).

Von den anderen Verschiedenheiten, die hier des Platzes wegen nicht erwähnt werden können, ist noch zu bemerken, dass die Holländer gegenwärtig ihre Häringe gleich am Bord auf der offenen See einsalzen.

Die Schotten und Norweger salzen dagegen am Lande.

Für die letzteren ist dies auch für die grössten Häringsfischereien das einzig natürliche, weil die Häringe an der Küste selbst gefangen werden.

3. Zweck und Methodik der Arbeit.

Die Aufgabe war alle beim Pökeln stattfindenden osmotischen Vorgänge systematisch zu studieren und durch geeignete Methoden die Vorgänge selbst zahlenmässig zu demonstrieren.

Ausserdem galt es zu versuchen ob man durch physiologisch-chemische und mikrobiologische Untersuchungen einen Anhaltspunkt dafür finden könnte, worin die Reifung eigentlich besteht, und wodurch sie bedingt wird.

Wie und wodurch reifen die Häringe, war eigentlich die Frage.

In der Literatur war gar keine Auskunft zu finden und die erste Arbeit war eine Reihe von Härings- und Lakeproben aus dem Handel auf ihre Zusammensetzung und Beschaffenheit zu untersuchen.

Die so gewonnenen Resultate wurden dann für Specialuntersuchungen chemischer und mikrobiologischer Natur, wie auch für Einpökelungs- und andere Versuche im Laboratorium verwendet.

Die Proben wurden von mir persönlich direct von den originalen Tonnen in Fischpackung entnommen.

Die Mehrzahl der Proben (40 Stück) bestand aus norwegischen Fetthäringen, deren Einpökelungszeit 1 Tag bis 5 Jahre betrug. Diese Proben wurden auf den verschiedensten Fischplätzen und von den gewöhnlichen Sortirungen entnommen.

Die Hauptgewicht wurde in die Untersuchung der Lake gelegt, um durch ihre qualitative und quantitative Verschiedenheiten zu den verschiedensten Zeiten einen Maassstab für den Reifungsvorgang zu erhalten: und das um so mehr als ich durch frühere Untersuchungen dargethan hatte, dass während des Pökelns eine Reihe von Körpern in die Lake herausdiffundieren (14).

Bevor die Lake abgezapft wurde, wurde die Tonne hin und her gerollt um eine Mischung zu erzielen. Alle Proben für bacteriologische Untersuchungen wurden in sterilisierten Flaschen aufgefangen.

Zuerst wurden aus den Lakeproben alle grösseren vom Epithel und Fleisch mit und losgerissenen Partikkeln, Rogen u. dergl. durch ein grobes Sieb entfernt, worauf die Probe durch Papier klarfiltriert wurde.

Wo nichts anders angeführt ist, beziehen die Analysen sich auf die klarfiltrierte Lake, und geben also an, wie viel diese zu jeder Zeit gelöst enthält. Die Analysen vom Häringsfleisch beziehen sich auf das Fleisch selbst, nachdem Kopf, Haut, Gräten und Eingeweide entfernt waren.

Alle Analysen sind als Gewichtsprocent oder Gewichts — pro mille berechnet.

Ich mache ausdrücklich hierauf aufmerksam, weil mehrere Autoren mit procent bezeichnen was in 100 Cm.^{3} (für Lake gleich 121 Gram) enthalten ist, und wieder andere die Menge Substanz in Gram, die von 100 Cm.^{3} des Lösungsmittels gelöst wird. Deswegen habe ich hier, trotz der umständlicheren Arbeit, alles in Gewichtsprocenten, das heisst Gram pro 100 Gram ausgerechnet.

Die in dieser Arbeit untersuchten norwegischen Häringsproben (respektive Sediment und Lakeproben) stammen von fetten Sommerhäringen ohne entwickelten Genitalien; die holländischen sind dagegen Vollhäringe, das heisst geschlechtsreife Häringe mit stark entwickelten Rogen und Milch.

Das Wasser in den Fleischproben wurde nach dem in den „Vereinbaarungen" (15) angegebenen Verfahren bestimmt. Das Vortrocknen geschah in einem Vacuumtrockenapparate. Vor dem Wägen wurden die Proben einige Tage an der Luft stehen gelassen, und an diesen lufttrockenen Proben wurden dann die Analysen gemacht. Die Bestimmung des Trockenrückstandes (Wasserbestimmung) wurde in gut ventilierten Trockenschränken bei 105 bis 108^0 vorgenommen.

Die Stickstoffbestimmungen wurden nach dem Kjeldahl-Verfahren ausgeführt. Als Aufschliessungsmittel wurde Phosphorpentoxydhaltige Schwefelsäure und ein Tropfen Quecksilber (Bei den Basenbestimmungen Platinchlorid) angewandt.

Beim Überdestillieren des Ammoniaks mittelst sulfidhaltiger Natronlauge wurde Zinkstaub zugesetzt um das sonst gewaltige Stossen zu vermeiden. Der Gehalt der Titrierschwefelsäure wurde durch Gewichtsanalysen festgestellt, und ausserdem Controlanalysen mit Harnstoff ausgeführt.

Als Maassstab für die Salzmenge wurde der Chlorgehalt angewendet (Die aequivalente Chlornatriummenge ist in Parenthesen angeführt).

Wegen der reichlichen Menge organischer Stoffe kann der Chlorgehalt nicht direct titriert werden (Trotzdem mehrere Autoren bei Pökelfleisch und Lakeproben so verfahren haben).

Nach mehreren Versuchen zeigte es sich am zweckmässigsten, zuerst die Substanz sorgfältig zu trocknen und bei niedrigen Tem-

peraturen zu verkohlen, wonach die Kohlen mit Wasser verrieben wurden.

Die Chlormenge konnte dann in einem aliquoten Theil durch Titrieren mit $\frac{n}{5}$ Silbernitratlösung unter Anwendung von Kaliumchromat als Indikator bestimmt werden.

Gegen dieses Verfahren kann man einwenden, dass eine Bildung von Cyaniden und dergleichen beim Verkohlen die Resultate unsicher macht. Ich habe mich davon überzeugt, dass keine solche Verbindungen in der Lösung sind.

Da es sich für die Lakeproben durch wiederholte Versuchsreihen zeigte, dass der Chlorgehalt dem specifischen Gewicht bei 15^0 parallel geht, wurde diese viel einfachere Bestimmung als Maass für den Salzgehalt der Laken angewendet.

Die Phosphorsäure wurde in der gewöhnlichen Weise nach dem Molybdänverfahren bestimmt; die Verbrennung der organischen Substanzen geschah vorher mittelst Salpetersäure.

Das Eiweiss wurde 1) durch Coagulation, 2) durch Fällen mit Kupferoxydhydrat nach Ritthausen, 3) mittelst 2 $^0/_0$ Essigsäure, 4) gelegentlich durch Fällen mit Gerbsäure bestimmt.

1) Durch Hitze-Coagulaton.

Im Anfange war es unmöglich ordentlich filtrierbare Lösungen zu bekommen. Durch Versuche stellte es sich heraus, dass das Filtrieren schnell verlief, und das Filtrat durch folgendes Verfahren vollständig klar wurde:

50 Gram Lake wurden mit dem doppelten Volumen concentrierter Kochsalzlösung versetzt und unter Zusatz von Essigsäure bis zur schwach saurem Reaktion mehrmals zum heftigen Sieden gebracht. Nach dem letzten Aufkochen wurde die Flüssigkeit sofort mit dem gleichen Volumen kochenden Wassers verdünnt. Das Coagulum setzte sich nun schnell und leicht ab.

Auswaschen durch Decantation mit kochendem Wasser bis zur Chlorfreiheit des Filtrats.

Der Stickstoff des Bodensatzes wurde nach Kjeldahl bestimmt.

2) Nach Ritthausen:

50 Gram Lake wurden mit 150 Cm.^{3} Wasser verdünnt und

mit 30 Cm.^{3} 10 procentiger Kupfersulfatlösung und einer aequivalenten Menge Natronlauge gefällt.

Einige Cm.^{3} Kupferlösung wurden überschüssig zugesetzt um jede alkalische Reaction zu vermeiden; wonach die Flüssigkeit auf 70^0 erhitzt und sofort filtriert wurde.

Der Niederschlag wurde mit kochendem Wasser bis zur Chlorfreiheit des Filtrats ausgewaschen, und die Stickstoffmenge desselben nach Kjeldahl ermittelt. Das Filtrat wurde zur Bestimmung der Xanthinbasen nach Krüger verwendet.

3) Durch 2 procentige Essigsäure:

Zu 50 Gram der Lake wurden 100 Cm.^{3} concentrierte Chlornatriumlösung und danach 150 Cm.^{3} von einer salzgesättigten 4 procentigen Essigsäure zugesetzt.

Der Niederschlag wurde durch Dekantation und auf dem Filter mit salzgesättigter 2 procentiger Essigsäure ausgewaschen, wonach dessen Stickstoffgehalt nach Kjeldahl bestimmt wurde.

4) Durch Gerbsäure:

Die mit Wasser auf das fünffache Volumen verdünnte Lake wurde mit einem grossen Überschuss von einer wässerigen 10 procentigen Gerbsäurelösung versetzt.

In dem Niederschlag, der erst nach 24 Stunden abfiltriert wurde, wurde der Stickstoff nach Kjeldahl bestimmt.

Von diesen Methoden dürfte in diesem speciellen Falle die Säurefällung in der Kälte diejenige sein, die den correcten Ausdruck für die Menge von genuinem Eiweiss giebt.

Bei der Coagulationsmethode wird ein Theil vom Eiweiss (das vorläufig dem Namen Myoproteid trägt) durch Auswaschen wieder gelöst.

Bei der Fällung mit Kupferhydroxyd bekommt man zu hohe Resultate, weil ein Theil von den schwerlöslichen Doppelverbindungen der Basen unzweifelhaft im Niederschlag zurückgehalten wird.

Was schliesslich die Gerbsäuremethode betrifft, so dürfte sie, wenn man, wie hier der Fall war, einen grossen Überschuss anwendet, recht gut sein, um die Eiweissmenge zu erfahren, trotzdem die Albumosen, die in der Lake nur in geringer Menge vorhanden

sind, auch mitgefällt werden; dagegen nicht Peptone und Monamidosäuren.

Die Bestimmung der Coagulationstemperatur der Eiweisskörper wurde immer in reinen Lösungen mit 5—10 % Kochsalz vorgenommen und niemals in der Lake selbst, was erstens durch die reichliche Menge stickstoffhaltige Extractivkörper nach den Untersuchungen von *Spiro* (16) und zweitens durch den hohen Salzgehalt zu vollständig falschen Resultaten führen wurde — *Pauli* (17).

Da bekanntlich bei kurz dauerndem Erhitzen die Coagulation nicht vollständig und die Coagulationsgrenze unscharf ist, wurde das Erhitzen sehr vorsichtig vorgenommen.

Nach Steigern um höchstens 5 Grad wurde das Wasserbad stundenlang auf dieser Temperatur gehalten um eine vollständige Coagulation zu erzielen, und eine Coagulation wurde nicht als beendet angesehen, ehe ein flockiger leicht abfiltrierbarer Niederschlag entstanden war.

Das „Nichteiweiss“ wurde durch Behandlung mit Salpetriger Säure und mit alkalischem Hypobromit, durch Bestimmung der Xanthinbasen, durch Fällung mit Phosphorwolframsäure, durch Ermittelung des präformierten und leicht abspaltbaren Ammoniaks mittelst Destillation mit Magnesia vor und nach Zerkochen mit Säure, näher untersucht.

Abspaltung von Stickstoff mit salpetriger Säure und alkalischem Hypobromit wurde nach den bei *König* (18) angegebenen Daten ausgeführt.

Die Behandlung mit salpetriger Säure geschah, nachdem Eiweiss u. dergl. „nach Ritthausen“ entfernt war, während die Behandlung mit Hypobromit ebenso gut direct in der Lake vorgenommen werden konnte. Es stellte sich auf der einen Seite heraus, dass diese Reactionen nicht ganz quantitativ verlaufen, indem zwar die Hauptmenge vom abspaltbaren Stickstoff gleich abgegeben wird, allmählich aber werden noch erhebliche Mengen abgespalten, ohne dass die Reaction nach 24 Stunden beendet ist.

Auf der anderen Seite ist ausserdem diese Methode einer Deutung schwer zugänglich, da man nicht weiss, welche NH_2

Gruppen angegriffen werden. Ausser denen in Amiden und wirkliche Amidosäuren, wovon auch die einzelnen, wie es scheint, sich sehr ungleich verhalten, werden nach *Hammarsten* (22) zum Beispiel auch Basen wie Guanin und Adenin theilweise gespalten.

Die Bestimmungen der Xanthinbasen wurden zuerst durch Ausfällen der schwerlöslichen Kupferoxyduldoppelverbindungen und Bestimmung von deren Stickstoff nach Kjeldahl ausgeführt.

Hier sei erwähnt, dass die von *Krüger* (19) angegebene Reduktion mit Bisulfit und Kupfersulfat erfolglos blieb, während Traubenzucker sich als ein besseres Reduktionsmittel erwies.

Die Reduktion geht indessen, wahrscheinlich wegen des hohen Salzgehaltes, auch hiermit nicht ganz glatt.

Beim Aufschliessen wurde das Kochen 6 Stunden lang fortgesetzt, nachdem die Lösung schon klar war.

Diese Methode, die viel zu hohe Werthe liefert, ist wieder von den meisten aufgegeben.

Ich wandte auch nachträglich die Fällung mit Silbernitrat in ammoniakalische enteiweisste Flüssigkeit und Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl in dem durch Auswaschen und Trocknen bei 100° von Ammoniak befreitem Niederschlage an.

Die Phosphorwolframsäurefällungen. Nach Ansäuern mit Salzsäure wurde so lange mit einer gesättigten Phosphorwolframsäure-Lösung versetzt, als ein Niederschlag entstand, wonach ein paar Cm^3 in Überschuss zugefügt wurden. Es wurde öfters umgerührt, und der Niederschlag nach 24 Stunden abfiltriert. Auswaschen durch Decantation und auf dem Filter mit einer fünfprocentigen mit Phosphorwolframsäure gesättigten Salzsäure. Aufschliessen mit Phosphorpentoxydhaltiger Schwefelsäure unter Zusatz von Platinchloud.

Nach den von den *Hofmeister*schen Schülern jüngst gemachten Erfahrungen, soll man eine genaue Trennung von dem Basenstickstoff (gewöhnlich für Zersetzungsflüssigkeiten aus Eiweiss Diaminostickstoff bezeichnet) und Monaminostickstoff erreichen, hier vorausgesetzt, dass ausser Eiweiss der fertige und leicht abspaltbare Ammoniakstickstoff, welches letztere theilweise mit Phosphorwolframsäure gefällt werden kann, vorher entfernt war.

In den Lakeproben, wo der Gehalt an fertig gebildetem und aus organischen Verbindungen abspaltbaren Amoniakstickstoff nur ein Paar Hundertel Procent betrug, konnte dies ausser Betracht gesetzt werden.

Die Amoniakbestimmugen wurden mittelst der üblichen Destillation mit frisch gebrannter Magnesia vorgenommen. Die Destillation geschah in Vacuum bei 40°—50° um möglichst die Abspaltung von Amoniak aus organischen Verbindungen zu vermeiden.

Um ausser dem praeformierten auch das leicht abspaltbare Amoniak zu ermitteln, wurden die Proben mit dem doppelten Volumen concentrierter Salzsäure 6 Stunden lang auf dem Wasserbade zerlegt. Die Destillation mit überschussiger Magnesia wurde wie gewöhnlich in Vacuum ausgeführt.

Der Differenz zwischen dem nach Säurespaltung und dem direct gefundenen Amoniak giebt das leicht abspaltbare Amoniak an, das heisst das Amoniak aus Säureamiden (mit Ausnahme jedoch von Harnstoff) und Amiden, und zu einem ganz kleinen Theil auch aus Eiweiss.

Die quantitative Untersuchung der Fette auf Säurezahl, Jodzahl nach v. Hübl, Verseifungszahl etc. geschah nach den von *Benedikt-Ulzer* angegebenen Definitionen und Verfahren (20).

Die Fette wurden vermittelst Ausschmelzen mit Wasser gewonnen; dadurch befreit man sich von Lecithinen und anderen Verbindungen, die aetherlöslich sind.

Ausserdem beseitigt man bei dieser Methode auch die niedrigen, wasserlöslichen Fettsäuren.

Die Bestimmung der Keimgehalte wurde durch Plattenkulturen in *Nielsens* viereckigen Flaschen vorgenommen.

Als Nährsubtrat kam ausschliesslich 10 % Pepton-Fleischwassergelatine zur Anwendung. Ursprünglich wurde zwar eine Fischfleischgelatine angewendet, aber da ich damit keine andere Resultate erhielt, wurde die gewöhnliche Nährgelatine bevorzugt.

In den Platten kam immer 1 Cm^3 von der auf $^1/_{100}$ oder $^1/_{1000}$ steril verdünnten Laken zur Aussaat.

Die Bebrütungszeit betrug 4—8 Tage bei 20° C.

4. Die Zusammensetzung der gepökelten Häringe.

Aus den in der Literatur veröffentlichte Analysen von frischen und gesalzenen Häringen, sieht man, dass die letzteren durch ihren geringeren Wassergehalt und ihren hohen Gehalt an Stickstoffhaltigen Stoffen, sowie einen nicht unbedeutenden Salzgehalt charakterisiert sind.

Indessen ist nichts darüber zu finden, wie lange die gepökelten Häringe gesalzen waren.

Ich habe deswegen einige Proben von verschiedenem Alter untersucht.

Dies war ausserdem auch darum wünschenswerth, weil bisher ganz wenige Analysen vorliegen.

Die Analysen sind in den nachstehenden Tabellen zusammengestellt.

Alle Daten darin beziehen sich auf norwegische Fetthäringe.

Tab. 1.

Nummer der Probe*)	Durchschnittliches Gewicht der Häringe	Fleisch von 1000 Gram Häringen
F. S. 1	100 Gram	638 Gram
S. 22	85 "	531 "
S. 21	—	505 "
S. 33	118 "	517 "
S. 31	69 "	485 "
S. 23	160 "	541 "
S. 24	190 "	507 "
S. 34	82 "	451 "

*) Siehe Tabelle 2.

Tab. 2.

Nummer der Probe	Wie lange gesalzen	1000 Gram Häringsfleisch enthält				$\frac{100\ NaCl.}{H_2O + NaCl.}$
		Wasser	Stickstoff	Chlor	(NaCl)	
F. S. 1	0	638	30,9	1,3	(2,2)	0,3
S. 22	3—4 Tagen	506	34,9	34	(56,2)	10,0
S. 21	5 „	462	37,4	53	(86)	15,7
S. 33	5 „	483	35,9	58	(95)	16,4
S. 31	3 Wochen	458	37,6	104	(172)	27,3
S. 23	1 Jahr	460	33,9	93	(153)	25,0
S. 24	2½—3 „ *	523	27,6	108	(179)	25,5
S. 34	5 „ *	555	23,6	98	(161)	22,5

König (21) giebt als mittlere Werthe von 3 Analysen von *Payen, König* und *Forwich,* sowie *Almén* folgende Zahlen an: 462 ‰ Wasser, 30,2 ‰ Stickstoff, 88 ‰ Chlor (= 144 NaCl); danach $\frac{100\ NaCl}{H_2O + NaCl} = 23{,}75$.

In einer Proben von holländischen Häringen, deren Durchschnittsgewicht 125 Gram und deren Fleischgehalt (d. h. essbare Antheile) 414 ‰ (Dazu Rogen 197 ‰) betrug, fand ich: 448 ‰ Wasser, 29 ‰ Stickstoff, 78 ‰ Chlor (= 129 ‰ NaCl) und $\frac{100\ NaCl}{H_2O + NaCl} = 22{,}36$.

Da das Rohmaterial eine variierende Zusammensetzung hat und nicht analysiert ist, können die Zahlen, von dem Chlorgehalte, der ursprünglich verschwindend war, abgesehen, nicht neben einander gestellt werden um zu zeigen, wie die Zusammensetzung des Fleisches während des Pökelns wechselt.

Dass die Aenderungen schnell statthatten ist unzweifelhaft und unter anderem aus dem nach Tabelle 2 rasch zunehmenden Chlorgehalt ersichtlich. Die Geschwindigkeit der Aenderungen geht noch deutlicher aus dem Seite 26 erwähnten Pökelversuche hervor.

*) Theilweis zersetzte Proben.

Um reif zu werden, das heisst eigentlich um das Aussehen und die Eigenschaften zu bekommen, welche für Pökelhäringe charakteristisch sein sollen, darf das Fleisch natürlich nicht unter einem Minimum von Salz enthalten.

Eine solche Grenze ist natürlich sehr schwer, wenn überhaupt, feststellbar.

Eine Probe von Pökelhäringen, deren Fleisch auffallend weich (wenig feste) war, enthielt 93 ‰ Chlor (= 153 ‰ Kochsalz), während das Fleisch einer anderen Probe, das vollständig fest war (durch Einpökeln mittelst Lake im Laboratorium bereitet) 88 ‰ Chlor (= 144 ‰ Kochsalz) enthielt.

Für die Consistenz des gepökelten Häringsfleisches scheint also der Salzgehalt nicht allein maassgebend zu sein.

Etwa 2 Jahre alt fingt das Häringsfleisch, wie schon früher erwähnt, an roth zu werden. Zur selben Zeit werden die Laken auch tiefer gefärbt.

Da die Laken weder Salpetersäure noch Salpetrige Säure oder Blutderivate enthält, dabei aber Peptonbildung und Tryptophanreaktion auftritt (oder bei anderen Laken an Intensität zunimmt) muss die Farbe wahrscheinlich auf eine Zerlegung des Muskeleiweisses zurückgeführt werden.

Quantitative Untersuchungen über die Fette des Häringsfleisches werden in Kapitel 10 besprochen.

5. Die allgemeinen Eigenschaften der Lake.

Wie die Lake von den Häringstonnen abgezapft wird, ist sie eine salzreiche, stark getrübte, mehr oder weniger dunkel gefärbte Flüssigkeit von neutraler Reaktion und mit einem charakteristischen Geruch.

Die Trübung der Lake stammt von einem feinvertheilten Sediment, das sich allmählig absetzt.

In die Lake gehen auch einige von Fleisch und Epithel losgerissene Partikel, sowie eventuel etwas Rogen über.

Beim Filtrieren der Laken durch Papier ist es gleich auffallend,

dass die ganz jungen, nur wenige Tage alten, Proben sich nicht klar filtrieren lassen, sondern ein grau-getrübtes Aussehen behalten.

Die ein wenig älteren Proben filtrieren weit leichter und vollständig klar.

Das specifische Gewicht der Lakeproben betrug für norwegische Laken mit ganz kleinen Schwankungen ($\pm$ 0,01) während der ganzen Einpökelungszeit ziehmlich constant 1,21. Dieses specifische Gewicht, der einer gesättigten Seesalzlösung entspricht, haben die Laken schon nach 24 Stunden bekommen.

Die holländischen Laken zeigen ein zwar um weniges, aber doch deutlich geringeres specifisches Gewicht: 1,19.

Von den Anorganischen Bestandtheilen der Lake werden Chornatrium und die übrigen in ihre Menge wechselnden Bestandtheile des Seesalzes typisch.

Der Gesammtgehalt der Lake an diesen Substanzen entspricht — wenigstens praktisch — einer gesättigten Lösung, das heisst 150—160 ⁰/₀₀ Chlor (gleich 250—270 ⁰/₀₀ Chlornatrium).

In wie weit die einzelnen Bestandtheile des Salzes bei den osmotischen Wechselwirkungen mit dem Fleisch eine verschiedene Diffusionsfähigkeit besitzen, ist nicht untersucht.

In einer einzelnen 14 Tage alte norwegische Lakeprobe wurde 0,4 ⁰/₀₀ K_2O gefunden, was ungefähr die Menge in einer gesättigten Seesalzlösung entspricht.

Von den anorganischen Substanzen, die in die Lake hinausdiffundiert sind, ist eine erhebliche Phosphorsäuremenge zu erwähnen — warscheinlich in organischen Bindung.

Es wurde gefunden:

In einer	14 Tage	alte norwegische Lake	1,6 ⁰/₀₀	P_2O_5.
—	1 Monat	—„—	1,6	„
—	2½ Jahre	—„—	1,9	„
—	5 Jahre	—„—	2,1	„

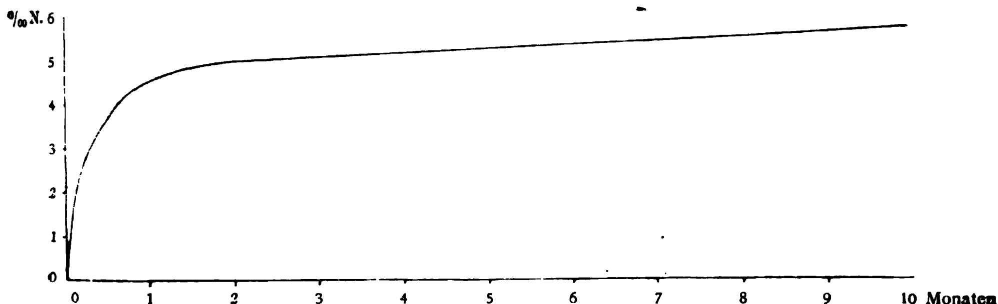
Weder junge noch alte, frische oder verdorbene Lakeproben enthielten Salpetersäure oder Salpetrige Säure.

Als Maass für die organischen Stoffe, die in die Lake hinausdiffundieren und da in Lösung bleiben, liegt es nahe die Gesammtstickstoffmenge anzuwenden.

Die Grösse derselben zu verschiedenen Zeiten nach dem Einpökeln geht aus unterstehender graphischer Tabelle hervor, die den Verlauf der Extraction, wie sich es durch Analysen von mehr als 25 verschiedenen Tonnen norwegischer Fetthäringe in Fischpackung herausgestellt hat, zeigt.

Tabelle 3:

Der Stickstoffgehalt zu verschiedenen Zeiten nach dem Einpökeln.



Man sieht, dass nicht ganz kleine Mengen von organischer Substanz aus den Häringen herausdiffundieren.

Der Hauptumsatz geschieht im Anfange. Schon nach 24 Stunden hat die Lake einen Stickstoffwerth von 1 ‰ bekommen.

Die tägliche Stickstoffvermehrung in der Lake nimmt allmählich ab, bis sie nach ein Paar Monaten praktisch abgeschlossen ist.

Durch lange Zeitraumen macht sie sich aber noch fortwährend geltend.

Zum Beispiel enthielt:

$2^1/_2$ Jahre alte norwegische Lake 9 ‰ N.
5 „ — 12 „

Die Grösse des Stickstoffgehaltes ist ausser von der Zeit auch von einer Reihe von anderen Factoren abhängig.

Unter anderem spielt die Temperatur eine grosse Rolle.

Je niedriger die Temperatur, je weniger wird auch pro Zeiteinheit extrahiert, ohne dass ich dies zahlenmässig demonstrieren kann.

Die Geschwindigkeit, womit die Osmose statthat, geht sehr deutlich aus dem nachfolgenden Einsalzungsversuche von Häringen mit concentrierter Salzlake*) hervor (Tabelle 4).

Tabelle 4:

Pökelversuch mit concentrierter Salzlösung:

Einpökelungszeit	Die Lake eigenschaften:		
	Spec. Gewicht	‰ Cl.	‰ N.
0	1,200	158	
4 Stunden	1,158	ca. 127	
24 „	1,129	100,5	1,37
2 Tage	1,122	96,7	1,74
3 „	1,120	93,5	2,17
4 „	1,120	93,5	2,38
6 „	1,120	91,4	2,77
8 „	1,121	91,0	3,01
13 „	1,121	90,9	3,58

Dieser und mehrere ähnliche Versuche bestätigen die in den Häringstonnen in Fischpackung für die grosse Geschwindigkeit der osmotischen Vorgänge gefundenen Daten.

Was die Farbe der Laken betrifft, so steigt sie von hellgelb bei jungen bis dunkel portweinroth bei alten Proben.

Da die Farbe möglicherweise von Blutderivaten herrühren konnte, wurde das spectroskopische Verhalten der Laken untersucht.

Eine überaus dunkel gefärbte Probe — 5 Jahre alt — zeigte in einer 5,5 cm. dicker Schickt eine Absorption, die bei E anfing und mit steigender Intensitet sich durch den am meisten brechbaren Theil des Spectrums fortsetzte.

*) In den Häringstonnen kann die Salzwanderung im Gegensatz zu diesem Versuche nur aus den Salzgehalt des *Fleisches* ersehen werden; die Lake erhält nähmlich dort immer denselben Salzgehalt, indem das verbrauchte (in dem Häringsfleisch hineindiffundierte) Salz sofort von dem ungelösten ersetzt wird.

Distincte Absorptionslinien konnten nicht nachgewiesen werden; eine Verkurzung vom rothen Theil des Spectrums war auch nicht zu beobachten.

Demnach ist keins von den primären Derivaten des Blutfarbstoffes vorhanden.

Jüngere und verhältnismässig weniger stark gefärbte Lakeproben, von einem Alter bis herunter auf 2 Monate, zeigten dasselbe Spectrum, nur ist die Absorption verhältnismässig weniger intensiv.

Eine nähere Untersuchung diesen Farbstoffs wurde nicht vorgenommen.

An dieser Stelle mochte ich erwähnen, dass beim Eindampfen von mit Amoniumsulfat gesättigter, klarfiltrierter Lake sich eine reichliche Menge von einem schwarzen Farbstoff bildet. Dieser Farbstoff ist leicht löslich in Alkali (mit brauner Farbe) und fällbar durch Essigsäure.

In reichlichem Wasser löst er sich mit der goldgelben Lakefarbe.

Der Körper giebt eine schwache Xanthoproteinreaktion, aber mit der Kalischmelze weder Indol noch Scatol oder Fettsäuren, wie es bei den gewöhnlichen Eiweiss-Melanine der Fall ist.

Von den nichtstickstoffhaltigen, organischen Bestandtheilen, die leider bisher nicht untersucht werden konnte, ist die Anwesenheit von Milchsäure und Kohlehydraten (die letzteren durch eine sehr starke Furfurolreaktion nach Molisch nachgewiesen) zu erwähnen.

6. Die Stickstoffvertheilung in der Lake.

Die erste Aufgabe war natürlich das Verhältniss zwischen Gesammt — und Eiweissstickstoff, oder, besser ausgedrückt, das Verhältniss von Eiweiss zu „Nichteiweiss" festzustellen.

Zu dem zwecke wurden in einigen für Laken verschiedenen Alters typischen Proben der Gesammtstickstoff und der Eiweissstickstoff bestimmt. Die angewandten Methoden und die damit gemachten Erfahrungen sind auf Seite 15—17 näher besprochen.

Die gewonnenen Daten sind in der Tabelle 5 zusammengestellt.

Tabelle 5:

Alter und Art der Probe	Gesammt Stickstoff	Eiweissstickstoff durch Coagulation	Eiweissstickstoff durch Fälling mit Essigsäure	Eiweissstickstoff nach Ritthausen
Lake von norw. Fetthäringen: 1 Monat	3,4 ‰	0,6 ‰	0,7 ‰	0,9 ‰
1 —	3,7 „		0,9 „	1,2 „
1 Jahr	5,3 „			1,8 „
5 Jahre	12,0 „	0,5 „	0,9 „	1,6 „
Holländische Lake	4,6 „	1,0 „		

Selbst wenn man die höchsten Werthe in Rechnung zieht (die sicher zu gross sind), so zeigt es sich, das der Eiweissstickstoff nicht mehr als ein Drittel ausmacht, während die Hauptmenge — zwei Drittel bis drei Viertel von der gesammten Stickstoffmenge als „Nichteiweiss“ vorhanden ist.

Die Eiweisskörper werden in dem nächsten Kapitel näher besprochen.

Was den „Nichteiweiss-Stickstoff“ betrifft, so ist es in der Nahrungsmittelanalyse wie auch bei den Agriculturchemikern Praxis diesen „Amidstickstoff“ zu bezeichnen.

Unter dieser Sammelnamen fasst man eine bunte Mischung von stickstoffhaltigen Extractivkörpern (Xanthin oder Purinbasen, sowie Fleischbasen) Amine, Amide, Mono und Diamidosäuren, Amidosäureamiden ein, ohne irgend eine nähere Klassification.

Von einer directen Bestimmung der totalen Menge oder einzelner dieser Körper ist in der gewöhnlichen Nahrungsmittelanalyse gar nicht die Rede, einmal wohl, weil ihre Menge hier gewöhnlich sehr gering ist, und zweitens weil ihnen für den Nährwerth nur eine geringe Bedeutung zugemessen wird.

In der Häringslake, wo sie in so reichlicher Menge vorhanden sind, müssen sie dagegen ein weitaus grösseres Interesse beanspruchen.

Und es stellte sich deswegen als sehr wünschenswerth heraus, den sogenannten „Amidstickstoff“ der Nahrungsmittelchemiker in seine einzelnen Faktoren zu zerlegen.

Man bewegt sich indessen hier auf einem sowohl wenig bear-

beitetem wie auch unsicherem Gebiete, und diese Zerlegung ist mir bisher weder quantitativ noch qualitativ in dem erwünschten Grade gelungen, obwohl ich mehrere Anhaltspunkte gefunden habe.

Wie von den Agriculturchemikern angegeben wird, sollte man in der Behandlung mit salpetriger Säure und alkalischem Hypobromit generelle Reaktionen für Amidosäuren und Amide haben; aber die Angaben der verschiedenen Autoren stehen mit einander in vollem Widerspruch, und ich werde gar nicht versuchen zu erklären, welche NH_2-Gruppen durch diese Behandlung als N abgespalten werden.

Unter Hinweis auf die Methoden Seite 19 werde ich hier nur die gefundenen Zahlen kurz zusammenstellen (Tabelle 6).

Tabelle 6:

Alter und Art der Probe		Gesammt Stickstoff	Stickstoff abspaltbar durch		
			HNO_2	NaBrO	als Xanthin
Norwegischen Laken	1 Monat	3,7 ‰	0,7 ‰	0,7 ‰	0,6 ‰
	1 Jahr	5,3 „	1,2 „		
	2½ „	8,8 „	3,7 „		
	5 „	12,0 „	5,7 „	1,6 ‰	1,3 ‰

Aus diesen Daten konnte man schliessen, dass Amide und Amidosäuren in ziehmlich reichlichen Mengen vertreten sein mussen, und dies um so mehr, als ich durch Destillationen mit Magnesia mich davon überzeugt habe, dass die Lake arm an Amoniakstickstoff ist; eine Lake mit 3,7 ‰ Gesammt-Stickstoff enthielt so z. B. 0,1 ‰ und eine andere mit 4,6 ‰ Gesammt-Stickstoff 0,16 ‰ praeformierten Amoniakstickstoff.

Davon, dass wirklich Amidosäuren in der Lake reichlich vorhanden sind, kann man sich auch durch qualitativen Nachweiss derselben überzeugen. Kocht man die enteiweisste Lake mit Kupferkarbonat, so erhält man eine tiefblau gefärbte Flüssigkeit, deren Farbe sich beim Kochen und Eindampfen nicht verändert.

Was die Menge der Amidosäuren betrifft, so geht aus der Tabelle

hervor, dass sie nicht allein absolut; sondern auch im Verhältniss zum Gesammtstickstoff mit dem Alter der Laken zunehmen (siehe weiter unten, dass sie im frischen Häringsfleisch nicht vorhanden sind).

Trotzdem die in der Tabelle für Xanthinbasen aufgeführten Werthe zu hoch sind (weil mittelst der Kupferoxyduldoppelsalze nach Krüger bestimmt) und trotzdem ein Theil von dem durch Natriumhypobromit abgespaltenen Stickstoff sicherlich auch mittelst salpetriger Säure erhalten wird und umgekehrt, so zeigt es sich, dass die Summe dieser drei Gruppen sammt dem Eiweissstickstoff doch nicht den Werth des Gesammtstickstoffes ausmacht.

Um einen besseren Einblick in die Stickstoffvertheilung zu bekommen, habe ich in einer typischen Probe von norwegischer Häringslake Gesammtstickstoff, freies und leicht abspaltbares Amoniak. Basenstickstoff, Monaminostickstoff und getrennt davon die Xanthinbasen bestimmt (näheres siehe die Methoden Seite 18—23).

Die dadurch gewonnen Anhaltspunkte gehen aus der folgenden Tabelle 7 hervor:

Tabelle 7:

Eine norwegische Häringslake enthielt:		
Direct	4,6	‰ N.
Nach Coagulation	3,6	"
Direct durch Tannin fällbar	1,0	"
Durch Tannin nach Coagulation fällbar	0,2	"
Direct durch Magnesia abdestillierbar	0,16	"
Die coagulierte Lake nach Zerkochen mit Salzsäure, abspaltbar durch Magnesia	0,27	"
Nach Coagulation mit Phosphorwolframsäure fällbares Stickstoff	1,34	"
Xanthinkörper	0,17	"
oder anders ausgedrückt:		
Gesammt Stickstoff	4,6	"
Coagulables Eiweiss	1,00	"
Nicht coagulables Eiweiss	0,2	"
(Myoproteiden, Albumosen und ? Basen).		

Praeformiertes Amoniak	0,16	‰ N.
Leicht abspaltbares „	0,11	„
Basischer Stickstoff	1,34	„
Monaminostickstoff	2,26	„
Xanthinbasen	0,17	„

Diese Daten bestätigen die früher erwähnten Resultate, dass nur der kleinste Theil des Stickstoffes als Eiweiss vorhanden ist, während die grösseren Antheile derselben ausser auf Basenstickstoff (oder wie er auch bezeichnet wird „Diaminostickstoff" — darunter werden auch die Xanthinbasen theilweise mitbestimmt) auf Monaminostickstoff fallen. Daneben ist nur wenig praeformiertes und leicht abspaltbares Amoniak vorhanden.

Die Xanthinbasen zeigen bei der hier angewandten genauen Bestimmungsweise kleinere Werthe, aber sind trotzdem in reichlichen Mengen vorhanden.

Ein Vergleich der Menge des Basenstickstoffes („Diaminostickstoff") mit der in ähnlichen Lakeproben durch salpetrige Säure abspaltbaren Stickstoffmengen lässt vermuthen, dass eine Reihe von Fleischbasen vorhanden sind.

Von diesen habe ich bisher nur Kreatinin qualitativ nachgewiesen.

Um einen jedenfalls ungefähren Anhaltspunkt für die Frage zu erhalten, ob die Stickstoffverbindungen der Lake im Häringsfleisch praeformiert waren, oder ob sie in der Lake gebildet oder umgewandelt werden, wurde aus dem frischen Häringsfleische durch Auskochen auf dem Wasserbade ein kochsalzgesättigtes Extract dargestellt. Dieses Extract, das natürlich kein coagulables Eiweiss enthält, wurde in derselben Weise wie die Lake untersucht.

Die gefundenen Werthe sind in Tabelle 8 aufgeführt.

Tabelle 8:

Extract aus frischen Häringen enthielt:		
Gesammtstickstoff	= 3,15	‰ N.
Durch Tannin fällbare Verb.	= 1,40	„
Direct durch Magnesia abdest. Verb.	= 0,35	„

Nach Zerkochen mit Salzsäure durch Magnesia abdest. Verbindungen	= 0,40	‰ N.
Phosphorwolframsäure direct fällt	= 2,11	„
Nach Zerkochen mit Salzsäure und Dest. mit Magnesia fällt Phosphorwolframsäure	= 0,88	„
Xanthinbasen	= 0,00	„

oder anders ausgedrückt:

Gesammtstickstoff	= 3,15	„
Nicht coagulables Eiweiss (Myoproteide + Basenantheile).	= 0,40	„
Praeformiertes Amoniak	= 0,35	„
Leicht abspaltbares Amoniak	= 0,05	„
Basenstickstoff	= 0,88	„
Monaminostickstoff (Maximum!)	= 1,04	„
Xanthinbasen	= 0,00	„

Vergleicht man diese zahlen mit den für Lake gefundenen, so ist es gleich auffallend, dass die frischen Häringe gar keine oder jedenfalls minimale Mengen von Xanthinbasen enthalten.

Die frischen Häringe scheinen reicher an direct abspaltbarem Amoniak zu sein, während der Gehalt an demselben durch Kochen mit Salzsäure trotz der reichlicheren Menge von Myoproteiden verhältnissmässig viel weniger steigt als in der Lake. Weiter ist in den Laken Monaminostickstoff in reichlicheren Mengen vorhanden, was für den Basenstickstoff („Diaminostickstoff") nicht als sicher erscheint.

Durch qualitative Versuche habe ich nachgewiesen, dass keine Amidosäuren in den frischen Häringen vorhanden sind; sie werden bei der Pökelung gebildet.

Dass die frischen Häringe mehr Amoniak, d. heisst mehr praeformiertes Amoniakstickstoff, enthalten ist bemerkenswerth.

Eine Zufälligkeit ist es kaum, da ich Häringe, deren Fangzeit um einen Monat differierte, untersucht habe. Eine zweite Probe enthielt nach Zerkochen mit Salzsäure 0,59 durch Magnesia austreibbaren Stickstoff (Gesammtstickstoff = 5,04).

Dass auf der anderen Seite der Gehalt der Häringslaken an

praeformierten Amoniakstickstoff gering ist (ca. 0,1 $^0/_{00}$ N.), davon habe ich mich auch öfters überzeugt.

Auf welcher Weise nun dieser praeformierte Amoniakstickstoff verschwindet, ist nicht einfach zu beantworten.

Man könnte daran denken, dass es im Sediment als Amonium-magnesiumphosphat niedergeschlagen wurde (sowohl Magnesium-chlorid wie Phosphorsäure ist ja in der Lake immer reichlich vorhanden.

Durch Destillation des Abfiltrierten und mit Salzlösung ausgewaschenen Sedimentes mit Magnesia habe ich gefunden, dass es im feuchten Zustande 0,5 $^0/_{00}$ Stickstoff als Amoniak abgab, was diese Möglichkeit nicht ausschliesst.

Die aus den frischen Häringen in der Hitze mit gesättigter Salzlösung bereiteten Extracten enthalten bedeutend grössere Myoproteidmengen als die Laken.

Möglicherweise werden die gelösten Myoproteide durch die in den Laken wirksamen Enzyme leichter in Monaminostickstoff—Verbindungen umgewandelt als die coagulablen Eiweisskörper, was natürlich nur eine Vermuthung ist.

Was die Menge der Xanthinbasen betrifft, so ist diese oft grösser als in der am genauesten untersuchten Lakeprobe. Untersuchung von anderen Proben von frischen Häringen hat mich davon überzeugt, dass das frische Häringsfleisch nur Spuren von Xanthinbasen enthält.

Mittelst Salpetriger Säure abspaltbarer Stickstoff ist in reichlicher Menge im frischen Häringsfleisch vorhanden.

Nach einem Versuche enthält das Häringsfleisch wenigstens 0,8 $^0/_{00}$ davon, eine Menge die den Gehalt der Häringslake daran erklären könnte. Aber es muss hier errinnert werden, dass die frischen Häringe keine Amidosäuren enthalten, während solche in der Lake vorhanden sind, so dass trotz der quantitativen Gleichheit doch ein qualitativer Unterschied besteht.

Ich habe bisher nicht Gelegenheit gehabt in einer grösseren Reihe von typischen Lakeproben verschiedenen Alters den Gesammtstickstoffgehalt und die Antheile desselben, welche auf Eiweiss,

Amoniak, Monamid, Basen und Xanthingruppen fallen zu bestimmen, aber ich hoffe nächstens Gelegenheit zu bekommen ein dazu schon vor längerer Zeit gewonnenes Material zu bearbeiten.

Die schon gewonnenen Daten geben immerhin Anhaltspunkte für das Wesen der Reifung, wenn auch die einzelnen Factoren und deren Bedeutung nicht mit Sicherheit darauss hervorgehen.

Die ersten hydrolytischen Spaltungsprodukte des genuinen Eiweisses, Albumosen und Peptone, sind in jungen, vollständig frischen Laken nur in geringen Mengen, aber nicht constant vorhanden.

Nach etwa einem Jahre treten sie in reichlichere Mengen auf zur selben Zeit, wo auch die Tryptophanreaktion an Intensität zunimmt.

Bezüglich der Tryptophanreaktion muss ich als eine Eigenthümlichkeit erwähnen, dass diese, die mit Chlorwasser prachtvoll roth erscheint, durch Zusatz von Bromwasser vollständig zerstört wird.

Mit Brom allein erhält man einen weissen Niederschlag, aber keine Spur von einer Färbung.

7. Die Eiweisskörper der Lake:

Wie aus dem vorigen Kapitel ersichtlich ist, fällt von der recht grossen Stickstoffmenge der Lake nur ein geringer Theil (für junge Lakeproben etwa ein Viertel) auf genuines Eiweiss.

Ausser den gewöhnlichen durch Hitze coagulablen Eiweisskörpern enthält die Lake auch mehrere nicht coagulable, sondern durch Essigsäure fällbare Eiweisskörper, die getrennt zu Untersuchung kommen.

A. Die coagulablen Eiweisskörper.

Nachdem durch Dialyse oder durch Fällungen mit Amoniumsulphat die anderen Lakebestandheile entfernt waren, wurden die Eiweisslösungen (mit 5—10 °/₀ Chlornatriumzusatz) auf ihre Coagulationstemperaturen untersucht.

Die einzelnen Körper fallen zwischen den folgenden Temperaturintervallen:

1) Von 47 bis 50° C.
2) „ 55 - 65° „
3) „ 75 - 78° „

Durch fractionierte Fällung mit Amoniumsulphat bekommt man unter Berücksichtigung der Coagulationstemperatur dagegen 4 Fractionen von coagulablem Eiweiss, nähmlich:

1) Von 50—65 % Amoniumsulphatsättigung ein bei 47—50° coagulables Eiweiss.
2) —„— ein bei 75—80° —„—
3) Von 65—100 % Amoniumsulphatsättigung ein bei 47—50° coagulables Eiweiss.
4) —„— ein bei 55—65° —„—

Von diesen Körpern ist No. 2 als ein wirkliches Globulin zu bezeichnen, indem es schon bei Halbsättigung mit Amoniumsulphat fällbar ist und von Kohlensäure in salzfreier Flüssigkeit gefällt wird, um durch Salzzusatz wieder gelöst zu werden.

Ein deutlicher Unterschied zwischen holländischen und norwegischen Lakeproben ist in dieser Richtung nicht vorhanden. Doch muss erwähnt werden, dass die letzteren viel globulinärmer sind.

Was das sonstige Verhalten dieser Eiweisskörper betrifft, so ist es sehr auffallend, dass in den wässerigen Lösungen der durch Salze ausgesalzenen Eiweisskörper sich nach kurzer Zeit eine reichliche Eiweissfällung bildet.

Zehn Minuten bis eine Stunde nach dem Auflösen hat sich in der goldgelben Flüssigkeit ein Theil des Eiweisses als grobflockiger Niederschlag ausgeschieden.

Wie diese Erscheinung erklärt werden soll, muss vorläufig dahingestellt bleiben.

Man könnte sich denken, dass die Lake Fermente oder Profermente enthält, die in der wässerigen Flüssigkeit sich erst zur Geltung bringen können.

B. Die nicht coagulablen Eiweisskörper der Lake sind sämmtliche neu, und deren Klassification ziehmlich schwer.

v. Fürth hat seiner Zeit bei Untersuchungen über das Muskelplasma (23) gefunden, dass mehrere Fische ein nichtcoagulables Eiweiss enthalten, das er vorläufig als Myoproteid bezeichnet hat.

Das Myoproteid von *v. Fürth* war fällbar durch Kochsalz und kommt bei der salzgesättigten Lake nicht in Betracht (Im Lakesediment — Kap. 8 — habe ich das v. Fürthsche Myoproteid, wie es zu erwarten war, nachgewiesen).

Wird die neutrale Lake aufgekocht, und das Coagulum abfiltriert, so kann man sich leicht davon überzeugen, das die Lake noch durch schwache Essigsäure fällbare Eiweisskörper enthält, und beim Auswaschen des Coagulums mit kochendem Wasser sieht man zu seinem Erstaunen, dass sich ein Theil davon im Waschwasser löst, ohne durch wiederholte Coagulationsversuche wieder ausgefällt zu werden; die Fällung kan nun (in salzfreier Flüssigkeit) nur durch Essigsäure wieder zu Stande kommen.

Deswegen kann die Coagulationsprobe auch nicht um die totale Eiweissmenge in der Lake zu bestimmen angewendet werden (siehe Seite 16).

Versucht man durch fractionierte Salzfällung und Dialyse diese Körper von ihren Verunreinigungen zu befreien um die Eigenschaften festzustellen, so zeigt sich folgendes:

Durch schwaches Ansäuern der dialysierten Lake, tritt sofort ein Niederschlag auf, dessen Grösse durch Zusatz von mehr Säure nicht vermehrt wird. Nach Abfiltrieren von dieser ersten Fällung und Zusatz von concentrierten Kochsalzlösung, tritt von ca. 50 $^0/_0$ Sättigung an eine neue Fällung auf, die mit steigender Sättigung zunimmt

Als gemeinsame Eigenschaft für diese beiden Körper gilt, dass sie die gewöhnlichen Eiweissreaktionen geben, und dass sie beim Verdauen mit Pepsin-Salzsäure keinen Rest geben. Die Fällungen mit Essigsäure sind leicht in sehr verdünntem Amoniak löslich. Nach Zusatz von überschüssigem Amoniak, können die Körper nicht mehr durch Essigsäure ausgefällt werden.

In der salzarmen Lösung muss man bei der Fällung mit Essigsäure sehr vorsichtig sein; der Gehalt darf nicht 0,2 $^0/_0$ überschreiten, indem mehr Essigsäure zum Beispiel 2 $^0/_0$ den Niederschlag löst, ohne dass nun durch Neutralisation das Myoproteid wieder zur Fällung gebracht werden kann. Durch sehr genaue Zusatz von Essigsäure bekommt man einen grobflockigen, leicht abfiltrierbaren Niederschlag.

Nach dem Verhalten gegen Säurefällung sollte man hier zwei verschiedene Körper unterscheiden. Bei fractionierter Fällung mit Amoniumsulphat, scheint es indessen als man noch mehrere unterscheiden muss.

Fällt man die Lake direct mit Amoniumsulphat bis 50—65 % Sättigung und löst den Niederschlag in Wasser; so bekommt man eine Lösung, die erstens ein nicht coagulables durch Essigsäure in salzarmer Flüssigkeit fällbares Eiweiss enthält, und zweitens daneben auch ein nicht coagulables Eiweiss, das erst von ca. 50 % Kochsalzsättigung durch Essigsäure fällbar ist.

Sättigt man die Lake mit Amoniumsulphat, so erhält man eine neue Fällung, worin man wieder einen durch Säure in kochsalzarmer und einen erst in kochsalzreicher Lösung fällbaren Körper unter scheiden kann.

Nach der Ganzsättigung mit Amoniumsulphat war ein Theil von der Fällung nicht mehr wasserlöslich.

Hat man hier auch einen ähnlichen Körper, was nicht endgültig festgestellt werden konnte, so würde man in der Lake nicht weniger als 5 verschiedene nicht coagulablen Eiweisskörper unterscheiden können.

Wenn man bedenkt, dass die Lake nicht allein ein Muskelextract ist, sondern ein solcher aus dem ganzen Individuum, so ist diese Zahl nicht unmöglich; jedoch ist es nicht ausgeschlossen, dass die Frage bei Untersuchungen an frischem Material anders beantwortet werden muss. So konnte man daran denken, dass diejenigen zwei Körper, die erst in salzreicher Flüssigkeit mit Essigsäure fällbar sind, den ersten Albumosen nahe stehen.

Was den Namen betrifft, so ist es wohl vorläufig, bis ich die chemischen Untersuchungen über den Unterschied dieser Körper abgeschlossen habe, richtig den Namen Myoproteid, wie ihn *v. Fürth* eingeführt hat, beizubehalten und die verschiedenen als Myoproteid A. Myoproteid Bα und Myoproteid Bβ. Myoproteid Cα und Myoproteid Cβ zu bezeichnen. Hierzu kommt denn wahrscheinlich ein Myoproteid Aβ und ein Myoproteid D.

Myoproteid A ist fällbar durch Chlornatrium, die anderen sämmtlich chlornatriumlöslich.

Die Myoproteide B fallen unter 65 $^0/_0$ Amoniumsulphatsättigung, während die beiden Myoproteide C erst oberhalb dieser Grenze fallen.

Der Unterschied zwischen α und β-Körper ist, dass die ersteren auch in salzarmer Lösung durch Essigsäure fallen, während die β-Körper erst oberhalb 50 $^0/_0$ Kochsalzsättigung durch Essigsäure fällbar sind.

Das fragliche Myoproteid D würde dadurch charakterisiert, dass es von Amoniumsulphat in Substanz in eine wasserunlösliche Form umgewandelt wird.

Was den Unterschied zwischen α und β Körpern betrifft, so ist die Möglichkeit vorhanden, dass die ersteren nur eine unvollständige Fällung der letzteren sind. Mit demselben Recht könnte man überhaupt auch gegen das Fractionieren mit Amoniumsulphat Einwände erheben. Und ich mache ausdrücklich darauf aufmerksam, dass die Eintheilung rein empirisch ist, so wie sie direct aus den Versuchen hervorgeht.

Bezüglich dieser Körper muss ich schliesslich noch erwähnen, dass zwischen Lake und im Laboratorium aus gepökelten Häringen, Rogen etc. dargestellten Extracte, kein Unterschied zu bestehen scheint.

Weder holländische noch norwegische Laken enthielten gelöste Nucleoproteide oder Histon.

In jungen Lakeproben ist nur genuines Eiweiss vorhanden, während die nächsten hydrolytischen Spaltungsprodukte desselben fehlen.

Diese treten in den norwegischen Laken in beträchtlichen Mengen erst nach etwa einem Jahre auf, gleichzeitig mit einer in Intensität continuierlich steigenden Tryptophanreaktion. Diese Erscheinung tritt in holländischen Laken früher auf.

Sehr auffallend ist es, dass eine 5 Jahre alte Lakeprobe noch genuines Eiweiss und sogar in annähernd derselben Menge wie die jungen Proben enthält.

Was die vorhandenen Albumosen betrifft, so sind diese, wie eine vollständige Untersuchung von einer holländischen Probe zeigt, in allen Stufen vorhanden. Die Peptonmenge ist sehr gering, wenn solche überhaupt in Marktproben vorhanden waren.

8. Das Lakesediment:

Das Lakesediment enthält alle in concentrierter Salzlösung unlöslichen, während des Pökelns ausgeschiedenen Bestandtheile.

Hauptsächlich besteht es aus einem flockigem, amorphem Bodensatz in dem eine geringe Menge sehr kleiner, stark seidenglänzender Nadeln zu finden ist.

Das Sediment erhöht den Stickstoffgehalt der Laken um 0,2—0,3 ‰ für junge und um ca. 1 ‰ für ältere Lakeproben.

Nachdem das abfiltrierte Sediment durch längere Zeit sorgfältig mit concentrierter Kochsalzlösung ausgewaschen war, wurden die gefällten, aber nicht denaturierten Eiweisskörper mit Wasser ausgezogen. Diese zerfallen, wie auch bei der Lake der Fall war, in zwei —:

1) Die coagulablen Eiweisskörper des Lakesediments.

Dieser bezüglich besteht ein Unterschied zwischen norwegischen und holländischen Proben, während nähmlich das norwegische Lakesediment ganz kleine Mengen von einem Globulinähnlichen Körper enthält, und zwar so wenig dass die Coagulationstemperatur nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnte, enthält das Sediment aus den holländischen Laken eine verhältnissmässig grössere Menge wasserlösliches Eiweiss, welches die gewöhnlichen Reaktionen giebt, bei 68—70° coaguliert, durch Halbsättigung mit Amoniumsulphat fällbar ist, ausserdem auch fällbar durch Kohlensäure in salzfreier Lösung um wieder durch Zusats von einem Spur Salz gelöst zu werden. Mit anderen Worten ein echtes Globulin.

2) Das nicht coagulable Eiweiss des Lakesediments besteht sowohl in holländischen wie in norwegischen Proben aus Myoproteid in relativ recht erhebliche Mengen.

Im Gegensatz zu dem in den Laken enthaltenen Myoproteiden, scheint mir das Myoproteid des Sediments mit dem zuerst von *v. Fürth* (23) im Muskelplasma der Fische nachgewiesenen Substanz identisch zu sein; aber ich halte es nicht für unmöglich, dass das durch Kochsalzsättigung fällbare Myoproteid des Sediments sich in seinem Verhalten gegen Amoniumsulphat als aus zwei Körpern bestehend erweisen könnte, — mit einem so denaturierten Material

wie Härings-Lake und -Sediment kann man natürlich hierüber keine einwandsfreie Beobachtungen machen.

Man wird fragen, wie das in kochsalzgesättigter Lösung unløsliche Myoproteid überhaupt aus den Häringen herausgetreten sein kann. Legt man ein Stück Häringsfleisch in Kochsalzlösung, so kann man sehen, wie Flocken von der Oberfläche rein mechanisch ausgepresst und sofort gefällt werden.

Von dem wasserlöslichen Inhalt des Sediments sind noch primäre Albumosen zu erwähnen.

Durch Behandlen mit sehr dünnem Amoniak quillt das Sediment auf und wird fast vollständig unfiltrierbar. Da man also durch Amoniak keine Extracte bekommen konnte, wurde das Sediment mit Essigsäure angesauert und filtriert.

A. Holländisches Lakesediment.

Das Filtrat giebt eine kräftige Biuretreaktion; beim Kochen mit Millons Reagens keine Fällung, sondern eine rothgefärbte Flüssigkeit.

Bei Übersättigung mit Amoniak fällt eine reichliche Menge von Calciumphosphaten, dagegen keine organische Substanz. Das durch Abfiltrieren der Phosphate gewonnene amoniakalische Filtrat giebt bei Zusatz von Chlorcalcium einen reichlichen Phosphatniederschlag.

Ein zweiter Theil giebt eine kräftige Biuretreaction, aber mit Jodkaliumquecksilber nur einen geringen in der Hitze löslichen Niederschlag, dagegen weder Fällung mit Pikrinsäure, Ferrocyankalium, noch Phosphorwolframsäure.

Nachdem die Albumosen mittelst Amoniumsulphat entfernt sind, enthält die Flüssigkeit noch ein alkohollösliches Pepton (B. Pepton).

Dies Verhalten, dass das Sediment Substanzen enthält, die mit schwachem Amoniak und zwar in wenigen Minuten B. Pepton und Phosphorsäure abgeben, ist sehr auffallend, und konnte auf irgend welche Nucleoproteide hindeuten und das um so mehr als

B. Das Sediment aus norwegischen Laken kein ähnliches Verhalten zeigte.

Dies ist wohl dadurch zu erklären, dass die norwegischen Häringe keine reifen Geschlechtsorgane (und deswegen auch keine der von *Miescher, Kossel* u. a. in den Hoden nachgewiesenen Protamine und Nucleoproteide) enthalten.

Beim Verdauen mit Pepsin-Salzsäure giebt das holländische Lakesediment im Gegensatz zu dem norwegischen zwar einen Rest, aber da dieser weder Phosphor noch Xanthinbasen enthält, habe ich dieser Vermuthung nicht näher nachgehen können.

Durch Behandeln mit Alkohol und Aether, werden ausser Albumosen, Fettsäuren, schwer verseifbare Neutralfette und weiter durch Salkowski's und andere Reactionen und sonstiges Verhalten Cholesterinähnliche Körper nachgewiesen, ohne dass es bisher gelungen ist diese in genügend grosse Mengen rein darzustellen.

Unter anderen noch nicht differentierten Körpern ist auch einer oder mehrere phosphorhaltig, dagegen frei von Xanthinbasen.

Die kleinen Krystalnadeln des Sediments, die man schon makroskopisch erkennt, und die in norwegischen Lakeproben besonders reichlich vorhanden sind, sind leicht aetherlöslich und optisch inaktiv insofern als sie unter dem Doppelprisma keine Farbenringe geben.

Aus den aetherischen Lösungen sind sie bisher nicht isoliert (möglicherweise handelt es sich hier um ein Cholesterin).

Der Rest, der nach Behandlung mit Wasser, Amoniak, Essigsäure, Alkohol und Aether zurückbleibt, ist amorph und giebt Xanthoproteinreaktion, enthält keine Basen oder Phosphor. Für Reagentien ist er schwer angreifbar.

Wahrscheinlich besteht er aus geronnenem Eiweiss. Sein Natur ist nicht näher untersucht.

9. Mikrobiologische Untersuchungen.

Unter Berücksichtigung der grossen Rolle die Mikroorganismen im practischen Leben für die Nahrungsmittelbereitung, zum Beispiel in der Milchwirthschaft, spielen, konnte von vorneherein die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden, dass Mikroorganismen, und insbesondere Bakterien, in irgend einer Weise bei der Reifung der Pökelhäringe betheiligt wären.

Und selbst wenn man voraussetzen wollte, dass sie bei der

Reifung selbst keinen wesentlichen Einfluss hätten, so konnten sie doch nicht ganz ausser Betracht gesetzt werden.

Durch die Untersuchungen der letzten Jahre war nähmlich eine Reihe, zum Theil ganz überraschender, Daten über die Wiederstandskraft der Mikroorganismen und insbesondere der Bakterien gegenüber anorganischen Salzen dargethan.

Koch, Forster und *de Freytag* haben zum Beispiel gefunden, dass es Bacterien giebt, die sehr resistent gegenüber den Wirkungen der Kochsalzsättigung sind (24—25).

Weitere Untersuchungen hierüber sind in den letzten 3—4 Jahren von *Wehmer* (12), *Stadler* (13) *Lachner-Sandoval* (26) und *Alfred Pettersson* (7) mitgetheilt worden.

Es würde zu weit führen auf diese Arbeiten, die theilweise erschienen sind, nachdem ich meine Untersuchungen hierüber im Winter 1899 abgeschlossen hatte, hier näher einzugehen, insbesondere da ich doch unten auf die Lakebefunde von *Wehmer* und *Pettersson* zurückkomme.

Bei directer mikroskopischer Untersuchung von Lakeproben sieht man eine ansehliche Bacterienmenge.

Dass diese, jedenfalls theilweise, lebensfähig waren, musste ich nach den Untersuchungen von *Wehmer* voraussetzen, und es stellte sich für mich zuerst als die wesentlichste Aufgabe heraus, den Gehalt an lebensfähigen Keimen in Lakeproben von verschiedenem Alter festzustellen.

Zu dem Zwecke wurden ca. 30 Proben von norwegischen Fetthäringen von 24 Stunden bis 5 Jahre Einpökelungszeit untersucht.

Es stellte sich heraus, dass die Häringslake, die, wie wir aus Kapitel 5 wissen, immer eine fast salzgesättigte Flüssigkeit ist, einen Keimgehalt zeigt, der gleich nach dem Einsalzen am höchsten ist.

In den ersten Tagen nach dem Einsalzen enthielt die Lake so 100,000 bis über 1,000,000 lebensfähige Keime pro Cm^3.

Ein paar Monate alte Lake enthielt, wie sie von den vollgepackten Tonnen abgezapft wurde, dagegen eine geringere und gewöhnlich mit dem Alter stets abnehmende Anzahl von Keimen, das heisst von mehrere Tausend bis zu einem Minimum von einigen Hundert Keimen pro Cm^3.

Selbst sehr alte Lake, wie sie aus einer 5 Jahre alten, mit Häringen und Lake gefüllten Tonne, enthielt immer noch lebensfähige Bakterien in einer Anzahl von ein bis zwei Hundert pro Cm^3.

Dieses Ergebniss scheint eine Analogie zu repräsentieren zu dem, was man auch sonst über die Vermehrung der Bakterien auf organischen Stoffen, wie zum Beispiel in Kulturen, beobachtet hat, das heisst, dass sie sich im Anfange lebhaft vermehren, während je älter die Kultur wird, ihre Vermehrung abnimmt, und sie dann nach und nach absterben.

Dahingegen kann es scheinen, als ob dieses Verhalten mit einer anderen Beobachtung direct in Wiederspruch steht nähmlich, dass während die Anzahl der Bacterien, die in der Kultur heranwachsen, abnimmt, zu gleicher Zeit, die Menge der Bakterien, die man durch directe mikroskopische Untersuchungen beobachten kann, zunimmt, das heisst bei directer Mikroskopierung der neuen Laken mit relativ hohem Keimgehalt wird nur eine geringere Anzahl gesehen, während man umgekehrt in den älteren Laken, deren Keimgehalt bei Aussaat auf Nährsubstrate gering zu sein scheint, bei directer Mikroskopierung zahllose Mengen von Bacterien beobachten kann.

Wenn man bedenkt, wie oft die bakteriologischen Methoden versagen, wie oft man zum Beispiel nur eine Minderzahl von den faktisch anwesenden, lebenden Bakterien in den Plattenkulturen zum Heranwachsen bringen kann, so wäre die Möglichkeit gewiss da, dass auch die alten Lakeproben eine grosse Anzahl von lebensfähigen und lebensthätigen Bakterien enthalten.

Aber ich mochte doch die natürlichste Erklärung in einer successiven Anhäufung von toten Bakterienleibern suchen.

Während die Bakterien in den mit Fischen voll gepackten Tonnen sich in der Lake eine ganze Reihe von Jahren nicht allein lebend erhalten, sondern sich daselbst wahrscheinlich auch vermehren, erwiesen junge abgezapfte Laken, die in verchlossenen Flaschen ein halbes bis einem Jahre aufbewahrt wurden, ohne mit Fischkörpern in Berührung zu kommen, sich als frei von keimfähigen Bakterien.

Es scheint mit anderen Worten, als ob die Lakebakterien unter den ungunstigen Vegetationsverhältnissen, welche die salzgesättigten Lake bietet, nur im Stande sind sich in Gegenwart der Fischkörper

für längere Zeit am Leben zu erhalten. Ob dies damit zusammenhängt oder erklärt werden kann, dass das Häringsfleisch eine geringere Salzspannung hat, lasse ich vorlänfig dahingestellt.

Indessen sei doch erwähnt, dass eine geringe Erhöhung des Wassergehaltes, wie sie zum Beispiel durch das Hinstellen der Lakeproben in feuchtem Raume verursacht wird, im Stande ist, trotzdem hier nur von einer geringen Verminderung des Salzgehaltes die Rede sein kann, ein schnelles Steigen des Keimgehaltes herbeizuführen, was sich schon makroskopisch erkennen lässt.

Die gefundenen Bakterienformen stellen ein Gewimmel von Arten dar, ohne dass es scheint, als ob einzelne typische Formen vorliegen.

Mehrere waren Pigmentbakterien in gelben Farben. Die meisten Gelatinekulturen wurden im Laufe von kurzerer oder längerer Zeit verflüssigt.

Was die Bakterienformen betrifft, so war es auffallend, dass kleine Kokken und kurze Stäbchen durchgehend hervortraten. Grössere Bacillen waren in absoluter Minorität und fehlten fast immer in vollständig unverdorbenen Proben.

Diese Beobachtungen stimmten ausser mit der allgemeinen bacteriologischen Erfahrung, dass die Kokken sich gegen der meisten Agentien am resistentesten zeigen, auch mit den von *Petterson* (7) gemachten speciellen Erfahrungen überein.

Was die Lakebakterien im Allgemeinen betrifft, so müssen sie als fakultative Fäulnissbakterien, deren Wirksamkeit auf Grund des hohen Salzgehaltes modificiert ist, bezeichnet werden.

Vergrössert man den Wassergehalt der Lake so viel, wie zum Beispiel durch eine sterile Verdünnung mit weniger als ihr halbe Volumen Wasser, so tritt in kurzer Zeit eine typische, stinkende Fäulniss ein. Die hiermit angestellten Thierversuche haben zu keinen sicheren Resultate geführt, und werden deswegen nicht erwähnt.

Von anderen Mikroorganismen wurden bei den Kulturversuchen in fast allen Proben eine geringere Anzahl von Schimmelpilze gefunden (Die gewöhnlichen Arten von Penicillium und Mucor).

Im Gegensatz zu den von *Wehmer* und *Pettersson* gemachten Beobachtungen ist es mir nicht geglückt Hefepilze nachzuweisen,

trotzdem ich 30 verschiedene norwegische Häringslakeproben durch Kulturversuche wie direct unter dem Mikroskop untersucht habe.

Ebenso wenig ist es mir bei Untersuchung von holländischen Lakeproben mit gewöhnlichen oder mit speciellen Nährböden geglückt Hefepilze nachzuweisen.

Wie ich in dem nächsten Kapitel näher entwickeln werde, hat es sich herausgestellt, dass die Mikroorganismen keine wesentlichere Bedeutung für die Reifung haben, trotzdem sie wohl mit in Betracht gezogen werden müssen, und ich will deswegen auch nicht näher auf diese sicher wohl zufällige Abweichung in den Befunden näher eingehen.

10. Beruht das Reifen der Pökelhäringe auf Autolyse?

Aus den in den voranstehenden Abschnitten aufgeführten, an frischen und gepökelten Häringen respektive Extracten aus frischen. Häringen und Häringslake gemachten, Beobachtungen geht hervor, dass die gepökelten Häringe ausser einer veränderten allgemeinen Zusammensetzung auch in physiologischchemischer Hinsicht qualitative Verschiedenheiten darbieten.

Von diesen ist die Anwesenheit von Xanthinbasen und Amidosäuren speciell hervorzuheben.

Ausserdem kann man aus den Zahlen der Stickstoffvertheilung in Laken und Häringsextrakten schliessen, dass die Pökelhäringe mehrere stickstoffhaltige Körper enthalten, die in den frischen nicht vorhanden waren; jedenfalls die anderen Antheile der Moleküle aus denen die Xanthinbasen und Amidosäuren gebildet sind, ohne dass diese Körper bisher zur Identifikation kamen.

Eben in der Bildung dieser und anderer Körper, oder richtiger ausgedrückt in den Processen, die diese Körper bilden, besteht, glaube ich, die Reifung, denn es ist notorisch, dass die Häringe gesalzen sein können ohne reif zu sein; auf einer Salzwirkung allein kann also die Reifung nicht beruhen.

Dass man es in der Hauptsache hier nicht mit einer Salzwirkung zu thun hat, geht auch aus der qualitativen Zusammensetzung der Fette in frischen und gepökelten Häringen wie sie in der Tabelle 9 zusammengestellt ist, hervor:

Tabelle 9:

Art der Häringe	Zeit nach dem Einpökeln	Das durch Kochen mit Wasser ausgeschmolzene Fett hat:	
		Säurezahl	Jodzahl
Norwegische	0	0,6	131,2
—„—	0	0,8	
Holländische	14—30 Tage	10,6	134
—„—	?	30,2	122
Norwegische	9 Monaten	37,0	127,9

Man sieht, dass die Fette der gepökelten Häringe eine bedeutend höhere mit der Dauer der Einpökelungszeit steigende Säurezahl haben; und dies kann nur dadurch erklärt werden, dass die Neutralfette sich während des Reifens allmählich verseifen, das heisst, dass sie freie nicht wasserlösliche Fettsäuren abgespalten haben, Spaltungen, die nach den bei dem Reifen der Käse gemachten Erfahrungen unzweifelhaft auf Processe enzymatischer Natur zurückzuführen sind.

Was die hydrolytische Spaltung des Eiweissmoleküls angeht, so darf man wohl gegenwärtig mit Sicherheit annehmen, dass sie nicht, wie es *Dastre* (27) für die Fibrinolyse behauptet hat, auf einer „lösenden" Wirkung des Kochsalzes beruht, sondern auf fermentativen Processen, obwohl man nicht die Möglichkeit ausser Betracht lassen kann, dass die Salzspannung dabei in irgend einer Weise betheiligt ist.

Kann man mit ziehmlicher Sicherheit sagen, dass die chemischen Veränderungen beim Reifen der Pökelhäringe enzymatischer Natur sind, so ist die nächste Frage, ob diese Processe durch die Enzyme des Fischfleisches, oder durch die gerade im Anfange in so reichlicher Menge auftretenden Bakterien, oder schliesslich

durch Zusammenwirken der Enzyme dieser beiden Zellentypen eingeleitet werden.

Nach den in den letzten Jahren von der Hofmeisterschen Schule über Autolyse der thierischen und pflanzlichen Geweben gemachten Erfahrungen, denen ähnliche Untersuchungen von *Salkowski* vorangegangen waren (28), ist es als gesicherte Thatsache zu betrachten, dass eine Reihe von Processen, die man früher auf bakterielle Faülniss bezog, in derselben oder wenigstens ähnlicher Weise ohne Bakterien verlaufen, dass sie also durch Agentien, die schon in der lebenden Zelle gegeben waren, veranlasst werden.

Eine andere Frage ist es, ob die Bakterien mitbetheiligt sind oder anders ausgedrückt, ob sie die von den Geweben selbst eingeleiteten Processe abändern oder fördern. Beim Reifen von Häringen ist jedenfalls die Abspaltung von Xanthinbasen nicht auf Bakterienwirkung direct, oder auf von den Bakterien ausgeschiedene Enzymen zurückzuführen. Frische Häringe, die durch Kochen sterilisiert waren (wodurch die Enzyme vernichtet wurden), und nachträglich durch die Bakterien des Häringsdarmes in Faülniss geriethen, erwiesen sich nähmlich als von Xanthinbasen frei.

Die Bildung von Amidosäuren kann dagegen ebenso gut eine reine Bakterienwirkung sein. Wie es sich in dieser Richtung mit den anderen Stickstoffkörpern der Lake verhält, habe ich bisher nicht untersuchen können, da mein zu diesem Zwecke vorbereitetes Material, während der jüngsten Untersuchungen nicht zugänglich war.

Was die Bildung der ersten hydrolytischen Spaltungsprodukte des Eiweisses betrifft, kann sie ebenso gut durch Bakterien wie durch Muskelenzyme verursacht werden.

Die Anwesenheit von proteolytischen Enzymen in den Skeletmuskeln der Säugethiere ist zuerst von *Salkowski* nachgewiesen (28).

Durch eigene Versuche habe ich mich davon überzeugt, dass ähnliche Enzyme auch im Fischfleisch vorhanden sind. Weiter habe ich mich davon überzeugt, dass die Enzyme der Skeletmuskeln auch in kochsalzgesättigter Flüssigkeit wirksam sind. Insofern steht der Annahme, dass die Anwesenheit von Albumosen in der Lake auf Autolyse zurückzuführen ist, nichts im Wege.

Eine Spaltung vom Neutralfett kann allerdings durch Bakterien

hervorgerufen werden, aber da das Fett gleichmässig in den Muskeln vertheilt ist, und da vermuthlich keine Bakterien — jedenfalls nicht in Mengen — in die Muskulatur eindringen, muss ich mit Sicherheit behaupten, dass die Fettspaltung ein autolytisches Phänomen ist.

Anders verhält es sich vielleicht mit den aus Eiweiss gebildeten niedrigen Fettsäuren, obwohl auch diese durch Autolyse gebildet werden können.

Wir sehen also, dass die chemischen Zersetzungen beim Reifen theilweise ausschliesslich durch Autolyse Zustande kommen, theilweise aber sowohl durch Autolyse wie auch vermittelst von Bakterien hervorgerufen werden können.

Fragt man, welcher von diesen beiden enzymatischen Processen die wesentliche Rolle spielt, so sei bezüglich der Bakterienwirkungen folgendes bemerkt: Da die Bakterien schwer in die Gewebe eindringen und ferner nach den Untersuchungen von *Lamberts* (bei *Forster*) (13), dass das Innere der Pökelhäringe sich als steril erwiesen hat, und bei meinen eigenen kulturellen wie mikroskopischen Untersuchungen das Häringsfleisch sich wenn nicht absolut steril, so doch jedenfalls als sehr bakterienarm zeigte, so muss sich die Wirksamkeit der Bakterien auf die Lake beschränken.

Haben nun die von den Bakterien gebildeten Produkte speciell einen besonderen Einfluss auf den Geschmack, und können sie überhaupt, nachdem sie in der Lake entstanden sind, nachträglich in die Muskeln hineindiffundieren?

Beide Fragen sind experimentel schwer zu beantworten, aber ich glaube, dass sie indirect ihre Beantwortung finden.

Eine Frage, die wir noch nicht berührt haben, ist, ob das Rohmaterial selbst eine Rolle beim Reifen spielt. Man salzt nähmlich Häringe, Lachs, Makrele, und diese Fische werden in dem gepökelten Zustande geniessbar, sie werden reif. Dagegen salzt man Dorsche, Schellfische und andere magere Fische, ohne dass sie reifen, und diese Fische werden erst nach dem Kochen oder anderweisiger Zubereitung geniessbar.

Kurz: Die fetten Fische machen einen Reifungsproces durch, die mageren nicht.

Im Hinblick hierauf erscheint es als nahezu sicher, dass die Spaltung der Neutralfette beim Pökeln eine grosse Rolle spielt; — und dies ist eine Spaltung rein autolytischer Natur.

Die Xanthinbasen, denen ja gewöhnlich eine Bedeutung für den Geschmack zugelegt wird, verdanken wir auch den autolytischen Vorgängen.

Aus den verschiedenen, eben besprochenen, Befunden stellt es sich also mit Warscheinlichkeit heraus, dass die Autolyse von den beiden in Rede kommenden fermentativen Processen derjenige ist, der den Haupteinfluss auf den Reifungsvorgang ausübt.

Durch Versuche habe ich mich von der Richtigkeit dieser Annahme näher überzeugt.

Werden nähmlich die Häringe eingesalzen unter Zusats von antiseptisch wirkenden Salzen, die eine Bacterienwirkung, aber nicht die Enzymwirkungen vernichten, so erhält man trotz des Fehlens von Bakterien Pökelhäringe, die von den Practikern als reif bezeichnet werden.

In Verbindung hiermit muss ich erwähnen, dass ich im Winter 1900 bei einem Karpfen, den ich längere Zeit im Eisschranke aufbewahrte, beobachtete, dass das Fleisch im Inneren sich zu erweichern anfing und einen eigenthümlichen „Haut Gout" bekam, ehe die Bakterien eingedrungen waren

Die ganze Erscheinung errinnerte auffallend an die bei wenig gesalzenen Forellen und Lachsen (Norw. Syn. = „Rakörret) auftretenden Processen.

11. Resultat:

Als Hauptresultat der in den voranstehenden Abschnitten referierten Untersuchungen hat sich ergeben, dass das eigenthümliche Reifen der Pökelhäringe auf autolytischen Processen beruht, die durch Agentien (Enzyme), die schon in den lebenden Muskel-Zellen gegeben waren, bewirkt werden.

Wie es scheint, brauchen die in der ersten Zeit, wo eben das Reifen sich vollzieht, so reichlich auftretenden Bakterien nicht am Reifungsprocess betheiligt zu sein, obwohl sie in Praxi die Menge einiger autolytisch gebildeter Producte vermehren.

Einige von den auftretenden Spaltungen, wie zum Beispiel die Bildung der Xanthinbasen und die Verseifung der Fette können überhaupt nicht bakteriellen Ursprungs sein, während die in reichlichen Mengen· gebildeten Amidosäuren sowohl durch Zell — wie Bakterien — Enzyme gebildet sein können.

Aus der Thatsache, dass die Bakterien nicht notwendig zum Reifen sind, darf man natürlich nicht schliessen, dass sie ohne jede practische Bedeutung oder gar ein lästiges Übel sind.

12. Literatur.

1. RUBNER, MAX. Notiz über ein mit Kochsalz imprägniertes Muskelfleisch. 1877. *Zeitschrift f. Biologi. Bd. XIII.*
2. VOIT, ERVIN. Ueber die Veränderungen des Fleisches beim Einpökeln. 1879. *Zeitschrift f. Biologi, Bd. XV.*
3. POLENSKE, E. Ueber den Verlust, welchen das Rindfleisch an Nährwerth durch das Pökeln erleidet etc. 1891. *Arbeiten aus dem Kaiserlich. Gesundheitsamte, Bd. VII.*
4. NOTHWANG, FR. Der Salpetergehalt verschiedener Fleischwaaren und der Pökelprocess. 1891. *Archiv f. Hygiene, Bd. XVI.*
5. ALMÈN, AUGUST. Analyse des Fleisches einiger Fische. *Nova Acta Reg. Soc. Upsal. Vol. extra ord. 1877.*
6. MÖRNER, CARL TH. Ueber ein eigenthümliches Nahrungsmittel nebst einigen Beobachtungen über darin Angetroffene Faulnissbasen 1896—97. *Hoppe-Seylers Zeitschrift, Bd. XXII.*
7. PETTERSSON, ALFRED. Experimentelle Untersuchungen über das Conserviren von Fisch und Fleisch mit Salzen. 1900. *Archiv f. Hygiene, Bd. XXXVII.*
8. WFRTHEIM. 1851 s. *Liebigs Jahresbericht 1851.*

9. HOFMAN und WINKLES. 1855. S. *Annalen d. Chemie und Pharmacie XCIII.*
10. TOLLENS. 1866 S. *Zeitschrift f. Chemie. 1866.*
11. BRIEGER, L. 1886. *Untersuchungen über Ptomaine III Theil s. 47 u. f.*
12. WEHMER, CARL. Zur Bakteriologi und Chemie der Häringslake I Die Salzhefe. *Centralblatt f. Bakteriologi. II Abth. 1897.* Unter denselben Titel auch in *Abhandlungen des deutschen Seefischereivereins, Bd. III. 1898. No. 1.*
13. STADLER, E. Ueber die Einwirkung von Kochsalz auf Bakterien, die bei Fleischvergiftungen eine Rolle spielen. *Archiv f. Hygiene, Bd. XXXV.*
14. SCHMIDT-NIELSEN SIGVAL:
   a) Pökelversuche mit Fischfleisch. 1897. *Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, Bd. XIII, No. 5.*
   b) Chemical and microbiological Investigations on the Curing of Herring. 1900. *Report on Norwegian Fishery and Marim Investigations Vol. I, No. 8.*
15. *Vereinbaarungen zur einheitlichen Untersuchung und Beurtheilung von Nahrungs und Genusmitteln. Berlin 1897. I s. 1—2.*
16. SPIRO, KARL. Ueber die Beeinflüssigung d. Eiweisscoagulation durch stickstoffhaltige Substanzen. 1900. *Hoppe-Seylers Zeitschr. Bd. XXX.*
17. PAULI. Die physikalischen Zustandsänderungen der Eiweisskörper. *Pflügers Archiv, Bd. 78. 1899.*
18. KÖNIG, J. Die Untersuchung landwirth. und gewerb-wichtiger Stoffe. 1898. S. 200.
19. KRÜGER, MARTIN, in *Hoppe-Seylers Zeitschrift, Bd. 18.*
20. BENEDIKT, RUDOLF. Analyse der Fette und Wachsarten III Aufl. 1897.
21. KÖNIG, J. Die menschlichen Nahrungs und Genussmittel, Bd. I, S. 200.
22. HAMMARSTEN, OLOF. Physiologische Chemie 1899. S. 117.
23. v. FÜRTH, OTTO. Ueber die Eiweisskörper des Muskelplasmas. *Schmiedebergs Archiv, Bd. XXXVI.*

24. KOCH, R. Ueber Desinfektion *Mittheilungen aus d. Kais. Gesundheitsamte, Bd. I 1881.*

25. DE FREYTAG. Ueber die Einwirkung Concentrierten Kochsalz-lösungen auf Bakterien. *Archiv f. Hygiene, Bd. XI.*

26. LACHNER-SANDOVAL. Ueber Strahlenpilze. 1898. S. 54. (Disert. Strassburg.)

27. DASTRE, A. *Archives de Physiol.* Vol. V et VI; *Compte Rendu* Vol. 120.

28. SALKOWSKI, E. Ueber Autodigestion der Organe. *Zeitschr. f. Klinische Medicin, Bd. XVII Supl.*

STUDIEN
ÜBER DEN BAU DES SCHLUNDES UND DES MAGENS DER VÖGEL

VON

GUST. SWENANDER

MIT 8 TAFELN.

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1901. NO. 6

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1902

Einleitung.

Im nachfolgenden Aufsatze bin ich bestrebt gewesen, nicht nur den Bau des Schlundes und des Magens bei den Vögeln zu beschreiben, sondern auch eine Darstellung zu versuchen, wie dieser Bau mit der Beschaffenheit der Nahrung der Vögel im Zusammenhang steht.

Zu dieser Untersuchung wurde ich in erster Reihe veranlasst durch die deutliche Anpassung an diese oder jene Nahrungsart, welche bereits die oberflächlichste Betrachtung einzelner Teile des Nahrungskanals der Vögel offenbarte; es kam mir der Gedanke, diese Anpassung möchte vielleicht in dem feineren Bau der betreffenden Organe entsprechenden Ausdruck besitzen, und diese Vermutung ist denn auch vielfach bestätigt worden. Dass ich mich sodann entschloss, den reinen Beschreibungen die hier nachstehend ersichtliche Ausführlichkeit zu Teil werden zu lassen, beruht grossenteils darauf, dass ich in zahlreichen Fällen frühere Beschreibungen unvollständig, ja manchmal gar unrichtig befand; schliesslich waren etliche der zu beschreibenden Formen bisher nicht untersucht worden.

Eine allgemeine Historik über frühere Untersuchungen, welche die fraglichen Organe der Vögel betreffen, zu liefern erachte ich als unnötig, da dergleichen mehr oder weniger vollständige in recht neulich erschienenen Arbeiten, z. B. POSTMA'S, CAZIN'S, OPPEL'S, SCHREINER'S[1]) u. A. veröffentlicht worden; ich begnüge mich diesbezüglich mit einem Hinweis auf die jeder Beschreibung der einzelnen Arten angehängten Litteraturreferate.

Da ich hiermit eine Arbeit zum Abschluss bringe, welche hauptsächlich der Schwierigkeiten halber, die in der Beschaffung des

---

1) Siehe das Litteraturverzeichnis.

Materiales gelegen, eine verhältnismässig lange Zeit beansprucht hat, genüge ich einer angenehmen Pflicht, indem ich dem Vorsteher des Zoologischen Instituts zu Upsala — wo mir zur Ausführung der Arbeit die Gelegenheit geboten worden — nämlich meinem hochverehrten Lehrer, dem Herrn Professor TYCHO TULLBERG, für alle seine trefflichen Ratschläge und Lehren und seine Leitung während des Verlaufs der Arbeit meinen aufrichtigen und ergebensten Dank darbringe.

Auch dem Herrn Konservator G. KOLTHOFF, der mir öfters mit Aufklärungen und vor allem durch Bereicherung meines Untersuchungsmateriales gütigsten Beistand geliefert, spreche ich hier meinen erkennenden Dank aus.

Das Folgende ist in zwei Abschnitte geteilt worden, einen speziellen und einen allgemeinen Teil. Jener enthält nichts als Beschreibungen des Oesophagus and des Magens gewisser Vögel; in diesem aber habe ich versucht, die Ergebnisse darzustellen, zu denen ich betreffs der Ursachen der verschiedenen Ausbildung jener Organe bei verschiedenen Vögeln gelangte.

Spezieller Teil.

Um den Vergleich zwischen denjenigen Vögeln, welche sich von ähnlichen Gegenständen ernähren, leichter zu machen, gruppiere ich sie im Folgenden nach der Nahrungsbeschaffenheit, demnach nicht in systematischer Ordnung. Freilich ist es unmöglich eine solche Gruppierung streng folgerichtig durchzuführen, da äusserst wenige Vögel nur diese oder jene Nahrung fressen; im Gegenteil, die Nahrung eines Vogels wechselt im allgemeinen erheblich je nach den zeitweiligen äusseren Umständen. Z. B. so ausgeprägte Insektenfresser wie der Schwarz- und der Grünspecht verzehren des Sommers Vogelbeeren, was ich mehrfach beobachtet; die Papageien, welche — mit Ausnahme einer *Nestor*-Art — doch wohl als entschiedene Vegetabilienfresser zu betrachten sind, lernen in der Gefangenschaft das Fleischfressen, ja mitunter ziehen sie dann sogar Fleisch anderer Nahrung vor. Die allermeisten Vögel verzehren denn auch sowohl animalische als vegetabilische Nahrung; öfters spielt jedoch diese oder jene eine so untergeordnete Rolle, dass sie bei einer Einteilung wie die nachstehende ganz ausser Betracht gelassen werden kann.

Da ich es nicht als nötig erachtete, und es mir überhaupt in vielen Fällen unmöglich war, die fraglichen Organe bei allen den Formen, wo ich eine makroskopische Musterung unternommen, ebenfalls mikroskopisch zu untersuchen, liefere ich unten, um jeden Teil im rechten Zusammenhang zu besprechen, zuerst die Darstellung der makroskopischen, sodann die der mikroskopischen Anatomie.

I. Makroskopische Anatomie des Schlundes und des Magens der Vögel.

1. Vögel, welche sich von animalischer Kost ernähren.

1. Aquila chrysaëtus, (L.)

— Hierzu Taf. II Fig. 1, 2 u. 3. —

Oesophagus weit, die Innenseite stark längsfaltig. Ein gut entwickelter Kropf ist vorhanden, und zwar besteht er aus einer einfachen Ausbuchtung vorn am Oesophagus unmittelbar vor dessen Eintritt in den Rumpf. In gefülltem Zustand ruht der Kropf auf dem Gabelbein. Leer ist er stets stark kontrahiert und seine Innenseite dann mit zahlreichen Längsfalten versehen, welche besonders vorne sehr kräftig sind.

Der Drüsenmagen ist etwa 70 Cm. lang, indes ist nur sein oberer, ca. 55 Cm. behauptender Teil mit zusammengesetzten Drüsen versehen. Hierdurch entsteht ein ca. 15 Cm. langes sogen. Schaltstück.[1]) Durch starke Faltenbildungen der Länge nach ist die Drüsenpartie in 4 grössere und zwischen ihnen 4 kleinere Abschnitte, sogen. Juga, zerteilt. Unter jedem der 4 grösseren Juga bildet das unter den Drüsen gelegene Bindegewebe eine mit unbewaffnetem Auge erkennbare Leiste, was unter den kleineren nicht statthat; hierdurch unterscheiden sich diese Juga fast mehr als durch ihre Grösse (siehe Taf. I Fig. 2). Die zusammengesetzten Drüsen haben eine cylindrische Form und werden im mittleren Teil des Drüsenmagens, wo sie am grössten sind, bis etwa 4,2 Mm. lang.

Der Muskelmagen ist schwach muskulös, in kontrahiertem Zustand sehr klein, seine Innenseite aber stark gefaltet, was den

[1]) Unter Schaltstück (von CAZIN zone intermédiaire benannt) wird eine Partie des Drüsenmagens verstanden, die der zusammengesetzten Drüsen (Magensaftdrüsen) entbehrt und den Übergang zum Muskelmagen bildet. In denjenigen Fällen, wo die Grenze zwischen dem Drüsen- und dem Muskelmagen ungewiss ist, ist es natürlich auch unmöglich, die Ausdehnung des Schaltstücks zu bestimmen, oder gar zu entscheiden, ob überhaupt ein Schaltstück vorhanden oder nicht, z. B. bei *Mergus, Laridæ.*

Wänden eine kolossale Dehnungsmöglichkeit verleiht (vgl. Taf. II Fig. 1 u. 3). Die Innenseite des Muskelmagens wird von einer sehr dünnen und lockeren Sekretschicht geschützt, die sich bis in das Schaltstück erstreckt. Zwischen dem Muskelmagen und dem Pylorus findet sich eine ganz unbedeutende Kavität, welche aussen als eine schwache Anschwellung erscheint. Äusserlich scheint sie eher zum Duodenum zu gehören; ihr Bau erweist jedoch bei näherer Untersuchung eine hauptsächliche Übereinstimmung mit dem des Muskelmagens. Beispielsweise ist ihre Innenseite von einer Sekretschicht bekleidet, welche derjenigen jenes Organs ähnelt, und zwar ist dies mit unbewaffnetem Auge erkennbar. Sowohl gegen den Muskelmagen als gegen das Duodenum wird sie von unerheblichen faltenförmigen Klappen begrenzt.

Eine solche Magenpartie findet sich, obschon verschieden ausgebildet, bei mehreren Vögeln. HOME[1]) und STANNIUS[2]) scheinen die Einzigen zu sein, welche sie auch bei den Raubvögeln beobachtet haben. Jener bildet sie, obgleich bedeutend übertrieben, bei ***Astur nisus*** ab und benennt sie the pyloric portion; dieser erwähnt ihrer unter der Bezeichnung Portio pylorica besonders bei gewissen Falken. Ich nenne sie im Nachstehenden durchgehends die Pylorialerweiterung.[3])

Ältere Litteratur:

Schon G. BLASIUS teilt in seinem Anatome Animalium[4]) etliche kürzere Notizen über die Form des Magens mit.

OWEN[5]) bildet den Kropf und den Magen eines Adlers ab. Über die Anordnung der zusammengesetzten Drüsen äussert er, sie bilden einen breiten, kom-

1) 1807.

2) 1846.

3) Diese Bezeichnung ist zwar von LEUCKART (Ueber eine zusammengesetztere Magenbildung bei verschiedenen Vögeln. Zool. Bruchstücke II, Stuttg. 1841) früher für eine Bildung bei *Ciconia* verwendet worden, welche keineswegs mit der oben fraglichen homolog ist, sondern dem Duodonum angehört (siehe S. 21). LEUCKART war indes, als er jene Benennung schuf, der Meinung, die betreffende Bildung gehöre zum Magen; und da ich, um jenes Gebilde der Tagraubvögel u. A. von ähnlichen zu unterscheiden, diese Benennung als die zweckmässigste betrachte, dürfte es verzeihlich sein, wenn ich eine ursprünglich einem anderen Organ beigelegte Bezeichnung auf sie übertrage.

4) 1681 p. 137.

5) 1835—36 S. 318, Fig. 156.

pakten Gürtel. Merkwürdigerweise zeigt aber die Figur eine bedeutend stärkere Zerteilung der Drüsenpartie, als es in der Wirklichkeit der Fall ist. Indes treten auf der Figur nur zwei Juga hervor.

MILNE EDWARDS[1]) bemerkt, OWEN zitierend, dass der Kropf bei *Aquila* wie bei anderen Tagraubvögeln wenig ausgebildet („peu développé") sei und nur aus einer lateralen Erweiterung des unteren Oesophagusteiles bestehe. Unmittelbar vorher auf derselben Seite hebt jedoch derselbe Verfasser hervor, dass die Tagraubvögel einen gut ausgebildeten Kropf („très développé") haben. Dass von diesen beiden Angaben die letztere die richtige ist, erhellt aus obiger Beschreibung. Es mag übrigens angebracht sein darauf hinzuweisen, dass OWEN keineswegs den Kropf des Adlers als schwach ausgebildet beschreibt sondern nur sagt, der Kropf gewisser Pflanzenfresser sei stärker entwickelt.[2])

Von den zusammengesetzten Drüsen bemerkt er, gleichfalls OWEN zitierend, dass sie beim Adler zahlreich seien und die ganze Innenfläche des Drüsenmagens einnehmen. Dass dem aber nicht so ist, sondern dass eine grössere Partie des Drüsenmagens der zusammengesetzten Drüsen ermangelt, habe ich in der Beschreibung erwähnt. Übrigens liefert OWEN gar nicht diese Angabe sondern nur die vorhin von mir zitierte, welche allerdings ebenfalls unzutreffend ist.

Vom Muskelmagen sagt MILNE EDWARDS, er sei rundlich und recht voluminös. Dies hängt natürlich von dem gelegentlichen Dilatationsstadium ab.

GADOW[3]) sagt, die zusammengesetzten Drüsen bei *Aquila* seien gross, hingegen sehr fein bei *Astur* und *Falco*. Wie aus den Fig. 6, 9, 10, 12 u. 13 Taf. VII erhellt, sind die Drüsen bei *Aquila chrysaëtus* zwar im Verhältnis zu ihrer Länge etwas dicker als die bei *Astur* und *Falco*, der Unterschied ist aber keineswegs beträchtlich, und es muss ganz besonders hervorgehoben werden, dass die zusammengesetzten Drüsen der Falken relativ grösser sind als die irgend welcher anderer von mir untersuchter Raubvögel. (Siehe Taf. VII Fig. 6—13).

REMOUCHAMPS[4]) sagt: Beim Adler *(Aquila regia)* sind die Drüsen (= die zusammengesetzten Drüsen) über ein Band zerstreut, das den Proventrikel wie ein Ring umgiebt. Dieser Ring findet sich beim Sperber wieder, wird dort aber von 4 Furchen zerteilt, so dass 4 getrennte Drüsenpartien entstehen. R. hat demnach die Jugabildung bei *Astur nisus* beobachtet, nicht aber bei *Aquila chrysaëtus*, obgleich sie bei letzterer Art bedeutend weiter entwickelt worden als bei jener.

---

1) 1860 S. 293, 297 u. 301.
2) 1835—36 S. 145.
3) 1879, S. 318. Bronn. S. 641.
4) 1880 T. I, S. 584.

2. Haliaëtus albicilla, (L.)

— Hierzu Taf. II Fig. 4. —

Stimmt in allem Wesentlichen mit voriger Art überein. Weicht eigentlich nur dadurch ab, dass die die beiden oberen Dritteile des etwa 9,5 Mm. langen Drüsenmagen behauptende Drüsenpartie hier in nur 4 Juga geteilt ist. Der Muskelmagen von genau demselben Typus wie der bei *Aquila chrysaëtus.* Die Pylorialerweiterung vielleicht etwas stärker entwickelt.

Ältere Litteratur:

G. BLASIUS[1]) liefert eine Abbildung des Magens bei *Haliaëtus* und teilt im Text Kürzeres dazu mit.

GRIMM[2]) berichtet von *Haliaëtus albicilla:* „der Magen zerfällt in den Drüsen- und den Muskelmagen. Das Schaltstück fehlt." Das dem keineswegs so ist, erhellt aus Obigem.

GADOW[3]) sagt: „die Drüsen" (= die zusammengesetzten Drüsen) „schneiden bei *Otus* nach Schlund und Magen hin scharf ab; erstrecken sich dagegen weit in den Schlund hinauf bei *Astur;* einzeln weit in den Magen reichend bei *Haliaëtus albicilla.*" Weder für die eine noch die andere der letzterwähnten Angaben kann ich irgendwelchen Grund entdecken. Freilich mag die Grenze der Drüsenpartie bei den Tagraubvögeln wohl nicht ganz so scharf markiert sein wie bei *Striges,* daraus aber einen diesbezüglichen Unterschied zwischen verschiedenen Tagraubvögeln herauszufinden, ist denn doch nicht möglich. Gerade wie bei *Astur* die Drüsenpartie nach oben deutlich abgegrenzt ist, ist sie es bei *Haliaëtus albicilla* deutlich nach unten, und hierin unterscheiden sich diese ganz und gar nicht von anderen Tagraubvögeln. Sodann führt GADOW an, der Drüsenmagen bei *Haliaëtus albicilla* sei erheblich grösser als der Muskelmagen, während bei den Eulen, *Aquila naeiva* u. A., das Verhältnis ein umgekehrtes sei. Dass der Drüsenmagen im Verhältnis zum Muskelmagen bei den Eulen[4]) kleiner ist als bei *Haliaëtus,* steht ausser Zweifel, dass aber der Drüsenmagen bei *Haliaëtus* geräumiger sein solle als der Muskelmagen, ist kaum wahrscheinlich. Dass jene Angabe auf einem

---

1) 1681. Tab. XXXIX Fig. V.

2) 1866 (zit. nach OPPEL).

3) 1879, S. 146; Bronn 1891, S. 641.

4) Zu untersuchen, wie es hierum mit *Aquila naevia* steht, habe ich keine Gelegenheit gehabt; sollte diese Art indes mit *A. chrysaëtus* übereinstimmen, ist in Bezug hierauf kein Unterschied *Haliaëtus* gegenüber zu machen.

Irrtum beruht, erhellt übrigens zur Genüge aus einer weiter unten folgenden Äusserung GADOW'S: der Muskelmagen bei *Haliaëtus* sei „ausserordentlich klein" im Gegensatz zum Verhältnis bei *Astur*, wo er „gross, oval. den grössten Theil des Vorderbauches einnehmend" sein solle. In Bronn p. 641 stellt er in Bezug hierauf *Pandion haliaëtus* und *Haliaëtus albicilla* völlig gleich. Wie Fig. 2 Taf. I und Fig. 5 Taf. II uns zeigen, weicht der Magen bei *Pandion* in gar keiner Beziehung von dem bei *Astur* (Taf. II Fig. 6 u. 7) wesentlich ab, sofern man sie nur im gleichen Dilatationsstadium mit einander vergleicht, und obschon der Magen bei *Haliaëtus* in gewisser Hinsicht von dem bei *Astur* abweicht, so ist er inbetreff der Grösse des Muskelmagens immerhin mit ihm vergleichbar. GADOW giebt 5 Juga im Drüsenmagen an; ich habe bei den 2 von mir untersuchten Exemplaren nur 4 gefunden, eins von ihnen wies jedoch bei dem einen Exemplare eine Andeutung einer Entzweiteilung, es möchten deshalb bisweilen 5 vorkommen können.

3. Pandion haliaëtus, (L.)

— Hierzu Taf. I Fig. 2, u. Taf. II Fig. 5. —

Oesophagus und Kropf wie bei voriger, Drüsenmagen von dem der vorigen Art abweichend, hauptsächlich darin, dass er in nahezu seiner ganzen Ausdehnung mit zusammengesetzten Drüsen versehen ist, weshalb das Schaltstück hier höchst unbedeutend ist. Die Drüsenpartie ist in 5 Juga geteilt.

Der Muskelmagen sehr schwach muskulös und unerhört dehnbar (vgl. Fig. 5 Taf. II u. Fig. 2 Taf. I).

Die Pylorialerweiterung deutlich entwickelt.

Ältere Litteratur:

GADOW[1]) bemerkt, dass der Kropf bei *Raptores* mit der Ausnahme von *Circus* und *Pandion* „allmählich in den Drüsenmagen übergeht." Dass der Kropf bei *Raptores* nicht so stark abgesetzt ist, wie bei gewissen anderen Vögeln, z. B. *Rasores*, ist freilich wahr, dass er aber allmählich in den Drüsenmagen übergehe, ist nicht zutreffend, und was *Pandion* betrifft, weicht diese Art in Bezug darauf durchaus nicht von dem gewöhnlichen Typus ab.

Die Angaben GADOW'S, die Grösse des Muskelmagens betreffend, habe ich bereits oben als irrig dargethan.

1) 1879. S. 145—146. Bronn S. 641.

4. Astur palumbarius, (L.) 5. Astur nisus, (L.) 6. Buteo buteo, (L.)

— Hierzu Taf. II Fig. 6, 7 u. 8. —

Alle stimmen der Hauptsache nach mit *Pandion* überein.

Oesophagus und Kropf wie bei dieser Art.

Der Drüsenmagen sehr dehnbar, vielleicht bei ***Astur palumbarius*** am stärksten; grösstenteils mit zusammengesetzten Drüsen versehen, wodurch das Schaltstück klein wird; ziemlich gross ist es zwar bei ***Astur nisus.*** Der Juga giebt es bei ***Buteo buteo*** und ***Astur palumbarius*** 5, bei *Astur nisus* 4.

Der Muskelmagen unbedeutend muskulös — am stärksten bei ***Buteo buteo*** — wenn leer stark kontrahiert und infolgedessen mit stark gefalteter Innenvand. Die Secretschicht unbedeutend, ein wenig kräftiger bei *Buteo* als bei *Astur.*

Die Pylorialerweiterung schwächer entwickelt als bei *Pandion,* immerhin jedoch deutlich.

— — —

Ältere Litteratur:

Betreffs: *Astur palumbarius* und *Astur nisus*.

Bereits HOME[1]) liefert eine ziemlich korrekte Beschreibung über „the hawk" (hier = *A. nisus)* und bildet ihn auswendig und inwendig ab. Der Unterschied zwischen den einzelnen Abschnitten des Magens ist auf diesen Figuren sehr übertrieben. Vor allem ist „the pyloric region" auf HOME'S Fig. 2 allzu gross und tritt zu stark hervor; Fig. 3 thut denn doch dar, dass es eben diejenige Partie ist, fürt die ich hier die Bezeichnung die Pylorialerweiterung verwende. Ich finde es nicht ganz umöglich, dass gerade diese, einen aufgeschnittenen Magen des *Astur nisus* darstellende Fig. 3 bei HOME in jener ein wenig veränderten Gestalt bei GADOW[2]) wiederkehrt, wo sie als der Magen einer *Tanagra* erscheint!? GADOW teilt mit, die Figur sei nach LUND kopiiert, ich habe sie aber in der in GADOW'S Litteraturverzeichnis erwähnten Arbeit[3]) dieses Verfassers nicht wiederfinden können. (Vgl. hierzu unter älterer Litteratur über *Fulmarus glacialis* und *Alcedo ispida).*

---

[1]) 1807 S. 159—160 Pl. XII Fig. 2 u. 3.

[2]) Bronn 1891. Pl. XXXVI Fig. 56.

[3]) LUND, De genere Euphone etc. Havniæ 1829.

OWEN[1]) betont die Zerteilung der Drüsenpartie in 4 Teile bei ***A. nisus.***

GADOW'S[2]) Angabe von der Grösse der zusammengesetzten Drüsen that ich oben (S. 8) Erwähnung, gleichfalls der von der Grösse des Muskelmagens (S. 10). Die Zahl der Juga giebt er für ***Astur*** auf 4 an, was ja betreffs ***A. nisus*** das Richtige trifft, nicht aber betreffs ***A. palumbarius.*** Es mag jedoch möglich sein, dass ihre Zahl variiert, obgleich sie bei allen von mir untersuchten Exemplaren 5 gewesen.

REMOUCHAMPS[3]) erwähnt die Juga-Bildung bei ***Astur nisus*** (vgl. S. 8).

CAZIN[4]) erwähnt die Vorkommnis des Schaltstücks und liefert mehrere Angaben über die Form des Magens bei ***Astur nisus.***

Betreffs ***Buteo buteo:***

MILNE EDWARDS[5]) betont die Grösse des Muskelmagens und seine dünnen Wände.

GADOW[6]) hat auf zwei auf einander folgenden Zeilen abweichende Angaben in Bezug auf die Zahl der Juga. Das eine Mal sind sie 4, dann 5. Dass er hiermit eine Schwankung der Zahl meine, lässt sich nicht ersehen. Ich fand stets die letztere Anzahl.

CAZIN[7]) spricht von der Form des Magens und von einem schwach ausgebildeten Schaltstück.

---

7. Pernis apivorus, (L.)

— Hierzu Taf. II Fig. 9 u. 10. —

Unterscheidet sich von den vorigen hauptsächlich durch die erheblich stärkere Secretschicht die sich sogar ein wenig in den Drüsenmagen hinauf erstreckt, und deren Aussehen sehr an die bei gewissen Insektenfressern (z. B. ***Picus martius*** und ***Picus viridis)*** erinnert. Drüsenjuga 6. Schaltstück sehr unbedeutend.

Pylorialerweiterung schwach entwickelt. (Taf. II Fig. 10).

---

1) 1835—1836, S. 319.
2) 1879, S. 145—146; Bronn 1891, S. 641.
3) 1880, S. 584.
4) 1888, S. 199—200.
5) 1860, S. 301.
6) 1879, S. 146; Bronn 1891, S. 641.
7) 1888, S. 202.

Ältere Litteratur:

MARSHALL[1]) teilt mit, der Wespenbussard habe einen ziemlich muskulösen Mühlsteinmagen, während der Mäusebussard einen häutigen Retortenmagen besitze. Eine ähnliche Bemerkung findet sich bei KOLTHOFF und JÄGERSKIÖLD.[2]) Zwar ist ein Unterschied in der Muskelstärke vorhanden, er ist jedoch sehr unbeträchtlich, und es ist besonders zu vermerken, dass der Magen bei Beiden völlig gleichen Typs ist.

---

8. Falco peregrinus, Tunst. 9. F. subbuteo, L. 10. F. tinnunculus, L. 11. F. aesalon, Tunst.

— Hierzu Taf. II Fig. 11, 12, 13 u. 14. —

Alle vorstehenden Falkenarten stimmen der Hauptsache nach völlig mit einander überein.

Oesophagus und Kropf vielleicht minder deutlich abgesetzt als bei den vorigen Formen.

Der Drüsenmagen hat sehr dicke Wände und gestattet nur geringe Dehnung. Die Drüsenpartie ist in 4 Juga zerteilt; das unterliegende Bindegewebe ragt aber hier nicht in sie hinein, wie es bei den früher beschriebenen Formen der Fall ist (Taf. II Fig. 12). Die zusammengesetzten Drüsen haben eine langgestreckte, cylindrische Form und sind, wie oben erwähnt worden, verhältnismässig grösser als bei anderen Raubvögeln.

Der Muskelmagen ist schwach muskulös und zeigt — da er schärfer vom Drüsenmagen abgesetzt ist als der der vorigen Formen — im dilatierten Zustande eine rundlichere Gestaltung als bei diesen (Taf. II Fig. 14). Die Secretschicht ist nicht ganz so gut entwickelt wie bei *Pernis,* immerhin aber besser als bei z. B. *Astur.*

Die Pylorialerweiterung sehr klein, aber deutlich. Taf. II Fig. 13).

---

1) 1895, S. 310.

2) 1898, S. V, Note **).

Ältere Litteratur:

GADOW[1]) giebt an, die Magensaftdrüsen seien bei *Falco* „sehr fein"; hierüber siehe S. 8.

---

12. Strix tengmalmi, Gmel. 13. S. aluco, (L.) 14. S. lapponica, Retz. 15. Asio brachyotus, (Forster). 16. A. otus, (L.) 17. Bubo bubo, (L.) 18. Athene nyctea, (L.)

— Hierzu Taf. II Fig. 15, 16 u. 17. —

Sämtliche obigen und vermutlich auch andere *Striges* stimmen der Hauptsache nach völlig mit einander überein.

Oesophagus mit kräftig gefalteter Innenseite, sehr dehnbar, aber des Kropfs ermangelnd.

Der Drüsenmagen in nahezu seiner ganzen Ausdehnung mit zusammengesetzten Drüsen. Das Schaltstück mithin äusserst unbeträchtlich (vielleicht bei *Bubo* am grössten). Die Drüsenpartie mit der Andeutung einer Zerteilung in 2 Juga (siehe Fig. 17, Taf. II). Die zusammengesetzten Drüsen sind cylindrisch, aber dicker, im Verhältnis zur Länge, als bei den vorigen Formen (Taf. VII, Fig. 14 u. 15). Der Drüsenmagen ist wenig dehnbar.

Der Muskelmagen ist vielleicht etwas muskulöser als bei den Tagraubvögeln (Taf. II, Fig. 16). Die Sehnenspiegel sind wenigstens deutlicher. Der Muskelmagen ist äusserst dehnbar und ist in vollkommen dilatiertem Zustand rundlicher Gestaltung, wie bei den Falken (Taf. II Fig. 15). Die Sekretschicht deutlich, obschon nicht besonders stark ausgebildet, was ja eben auch wegen der starken Dehnbarkeit des Magens nicht möglich wäre.

Die Pylorialerweiterung fehlt ganz und gar.

---

[1]) 1879, S. 145; Bronn 1891, S. 641.

Ältere Litteratur:

G. BLASIUS[1]) liefert eine Abbildung des Nahrungskanals einer Eule, das Charakteristische der Magenform tritt indes dort gar nicht zu Tage.

EBERLE[2]) findet keinen Kropf bei den *Striges*, auch STANNIUS[3]) nicht.

GADOW[4]) ist der Ansicht, dass die Eulen einen unächten Kropf besitzen. Es lässt sich annehmen, dass bei reichlicher Nahrungszufuhr auch im Schlunde Nahrung aufgespeichert wird, eine eigens daraufhin abzielende Anordnung in der Gestaltung eines Kropfs habe ich jedoch nicht wahrnehmen können. GADOW betont durchaus korrekt, dass der Drüsenmagen dem Muskelmagen gegenüber winzig und dass er von diesem scharf abgesetzt ist, ferner hebt er die scharfe Begrenzung der Drüsenpartie hervor. Über den Muskelmagen äussert er, dass er gross sei und einen beträchtlichen Teil der Bauchhöhle ausfülle; „er ist verhältnissmässig stark für fleischfressende Vögel, jedoch ohne rothe feste Muskeln.“ Die letzteren Angaben sind völlig richtig; jene ebenfalls, notabene falls der Magen dilatiert ist. „Die Cuticula“ sagt er „ist leicht ablösbar, weich, schleimig und schwärzlich gefärbt.“ Dagegen will ich nur einwenden, dass die Farbe sehr variiert. Wenn die Secretschicht von fremden Stoffen völlig frei ist, hat sie eine gelbe Farbe, was fast stets der Fall bei leerem Magen, sofern sie nicht von der Galle grün gefärbt worden; wenn der Magen voll ist, sieht die Secretschicht hingegen oft zchwärzlich aus, wegen der vielen anhaftenden Partikelchen der Nahrung, von Härchen, Federn u. s. w.

---

19. Phalacrocorax carbo, (L.)

— Hierzu Taf. II Fig. 18. —

Oesophagus äusserst weit und dehnbar, inwendig mit kräftigen Längsfalten. Kropf fehlt.

Der Drüsenmagen ist sehr gross und dehnbar. Im kontrahierten Zustande ist er abgeplattet, darauf beruhend, dass die zusammengesetzten Drüsen in zwei gegenüberliegende ovale Felder verteilt sind, welche die gleichförmige Kontraktion des Magens hindern. Diese Drüsenfelder, Juga, behaupten die ganze Länge

---

1) 1681, Tab. XXXIX Fig. 1.

2) Physiologie der Verdauung nach Versuchen auf natürlichem und künstlichem Wege. Würzb. 1834 (zit. nach OPPEL).

3) SIEB. u. STANNIUS 1846, S. 298.

4) 1879, S. 145—146. Bronn 1891, S. 653.

des Drüsenmagens; ein Schaltstück kommt somit nicht vor. Die zusammengesetzten Drüsen sind grösser als bei allen anderen von mir untersuchten fleischfressenden Vögeln, ihre Gestaltung ist sackförmig, und da sie sehr gedrängt stehen sind sie mehr oder weniger eckig (Taf. VII Fig. 15). Wenn der Magen kontrahiert ist, stehen die Drüsen mit ihrer Längsachse senkrecht auf den unterliegenden Schichten, dagegen stellen sie sich bei ausgedehntem Magen schräge mit der Längsachse von der mittleren Ebene der Drüsenpartie einwärts divergierend.

Der Muskelmagen ist äusserst schwach muskulös und sehr dehnbar. Die Sehnenspiegel jedoch deutlich. Im kontrahierten Zustande ist die Innenseite sehr kräftig und unregelmässig gefaltet. Die Sekretschicht unbedeutend, als ein weissliches Gelée erscheinend.

Neben dem Muskelmagen kommt ein nicht besonders stark von ihm getrennter Pylorusmagen vor. Dieser kommuniziert mit dem Muskelmagen vermittels einer insbesondere bei dilatiertem Magen sehr weiten Öffnung. Dieser Pylorusmagen dürfte nicht mit der Pylorialerweiterung der Tagraubvögel homolog sein (vgl. unter *Ardea* und den Allg. Teil); dieser ermangelt solchenfalls *Phalacrocorax*. Der Pylorusmagen ist etwas dünnwandiger als der Muskelmagen, weicht aber sonst im Bau kaum von diesem ab.

Ältere Litteratur:

HOME[1]) giebt ein Paar Abbildungen des Magens bei *Phalacrocorax carbo*. In der Beschreibung erwähnt er die Verteilung der Drüsenpartie in 2 Felder und die Vorkommnis einer „pyloric portion.“

OWEN[2]) betont gleichfalls die Teilung der Drüsenpartie.

STANNIUS[3]) spricht von Ausbuchtungen des Oesophagus bei *Haliaeus* (= *Phalacrocorax*); dergleichen habe ich jedoch nicht entdecken können. Ferner erwähnt er die Vorkommnis eines deutlich abgesetzten Pylorusmagens.

LEUCKART[4]) liefert eine durchaus korrekte Beschreibung des Magens bei *Phalacrocorax* und eine ebenfalls richtige Figur über sein Äusseres.

Bei MILNE EDWARDS[5]) findet sich einige von HOME stammende Angaben über den Magen des *Phalacrocorax*.

---

1) 1807, S. 160. Pl. X Fig. 2 u. 3.
2) 1835—36, S. 320.
3) SIEB. u. STANNIUS 1846, S. 299 u. 301. Note.
4) 1841, S. 69. Taf. 4 Fig. 5.
5) 1860.

GADOW[1]) hat die Angabe, dass der Oesophagus mit einer einfachen Erweiterung versehen sein solle, was ich nicht habe wahrnehmen können. Ausserdem hat er einige Angaben über die Gruppierung der zusammengesetzten Drüsen und die Vorkommnis eines Pylorusmagens.

— — —

20. Ardea cinerea, L. 21. Botaurus stellaris, (L.)

— Hierzu Taf. II Fig. 19 u. 20. —

Oesophagus weit, dünnwandig, inwendig mit zahlreichen Längsfalten, äusserst dehnbar. Kropf fehlt.

Drüsenmagen gross, kaum vom Oesophagus und Muskelmagen abgesetzt, in seiner ganzen Ausdehnung mit zusammengesetzten Drüsen versehen. Drüsenpartie eine Verteilung in 2 gegenüberstehende gleichgrosse Felder andeutend. Zusammengesetzte Drüsen cylindrisch, sehr lang und schmal, besonders bei *A. cinerea.*

Muskelmagen schwach muskulös, im kontrahierten Zustande inwendig mit kräftigen Falten, demnach sehr dehnbar. Die Sekretschicht geléeartiger Konsistenz; sie erstreckt sich ein Stück in den Drüsenmagen hinein, wo sie noch lockerer wird.

Wie bei *Phalacrocorax* findet sich auch hier ein sehr stark entwickelter Pylorusmagen. Dieser hat bei *Ardea cinerea* eine ovale Form und ist etwas grösser als bei *Botaurus stellaris,* wo er mehr rundlich ist; bei Beiden sind die Wände dünn, schwach muskulös, inwendig stark faltig und mit einer schwachen Sekretschicht bekleidet; er ist deshalb aller Wahrscheinlichkeit nach sehr dehnbar, obgleich ich ihn bisher nur in kontrahiertem Zustande habe beobachten können.

Auf den Pylorusmagen und von ihm durch zwei starke einander gegenüber gelegene Faltenbildungen getrennt folgt eine Pylorialerweiterung etwas gleichen Aussehens wie bei einigen Tagraubvögeln. Wenigstens existiert diese Ähnlichkeit bei *Ardea cinerea,* wo die Pylorialerweiterung winzig und vom Duodenum

---

[1]) 1879, S. 112—113; Bronn 1891, S. 609—610.

durch eine einfache Faltenbildung getrennt ist. Bei ***Botaurus stellaris*** ist sie, wie LEUCKART[1]) ganz richtig bemerkt, grösser und scheint direkt ins Duodenum überzugehen.

Ältere Litteratur:

Bereits BLASIUS[2]) liefert Figuren über den Magen der ***Ardea stellaris*** und beschreibt seine verschiedenen Abschnitte recht korrekt. — Zu bemerken ist, dass er den Drüsenmagen nicht zum Magen führt, so dass er für den Magen nur 3 Abschitte erhält.

CUVIER[3]) bildet die Eingeweide des „héron" *(Ardea)* ab, seine Figur über den Magen ist jedoch erheblich schlechter als die bei BLASIUS. Die beiden Pylorusabschnitte sind gar nicht dargestellt (vielleicht in Gestalt einer Erweiterung im Anfang des Duodenums, die sich dann allmählich verjüngt). In der MECKEL'schen Übersetzung der Arbeit CUVIER'S[4]) findet sich eine Angabe über zwei harte gezähnte Aufragungen im Pylorusmagen. So etwas haben weder LEUCKART noch ich wahrgenommen.

HOME[5]) erwähnt die Anordnung der zusammengesetzten Drüsen bei ***Ardea cinerea.*** Er behauptet, sie seien „placed in the dilated part of the cavity of the gizzard" (= Muskelmagen). Das ist ja aber ein Widerspruch, da man mit dem Drüsenmagen eben denjenigen Teil des Magens meint, wo die zusammengesetzten Drüsen sich vorfinden. Wenn der Magen bei ***Ardea*** dilatiert ist, bilden indes der Drüsen- und der Muskelmagen einen einheitlichen Sack, was natürlicherweise jene Angabe verschuldet hat. Ausserdem bemerkt HOME, dass die Drüsen vorn und hinten zahlreicher sind, woraus erhellt, dass er jene von mir oben erwähnte Andeutung einer Teilung der Drüsenpartie in 2 Felder beobachtet.

CUVIER[6]) bemerkt bei „le héron" (= *Ardea cinerea)* und „le butor" *(Botaurus stellaris)* das Vorkommen zusammengesetzter Drüsen bereits zwischen den untersten Teilen der Oesophagealfalten, was ganz richtig ist; eben deswegen ist es schwierig eine scharfe Grenze zwischen dem Oesophagus und dem Drüsenmagen zu ziehen. Ferner erwähnt er die sammetweiche Innenseite des Drüsenmagens, und dass der Oesophagus, der Drüsen- und der Muskelmagen einen einzigen Sack ausmachen, der in eine von ihm getrennte Abteilung, wo der Pylorus sich findet, ausmündet. Die kleinere und letzte Abteilung, die Pylorialerweiterung, wird dagegen nicht erwähnt.

---

1) 1841, S. 67.
2) 1674, S. 88 Tab. X Fig. 2, u. 1681, S. 146—147 Tab. XI, Fig. I u. III.
3) 1805, 1. édit. Pl. XL, Fig. 1.
4) CUVIER: Vorlesungen über vergl. Anat. übers. v. Meckel 3 Thl. Leipzig 1810, S. 419 (zit. nach LEUCKART).
5) 1812, S. 395.
6) 1835, 2. édit. Tom. IV 2, S. 93.

OWEN[1]) teilt Zerstreutes über den Bau des Magens bei *Ardea* mit.

R. WAGNER[2]) erwähnt die Vorkommnis eines Pylorusmagens bei *Ardea cinerea, Botaurus stellaris* u. A.

LEUCKART[3]) beschreibt den Magen bei sowohl *Ardea cinerea* als *Botaurus stellaris* durchaus korrekt und liefert von beiden gute Abbildungen. Gegen ihn einzuwenden ist nur, dass er das Vorkommen einer deutlichen Klappe zwischen der Pylorialerweiterung und dem Duodenum bei *A. cinerea* in Abrede stellt; sie existiert indes bei dieser Art, wie oben bemerkt worden.

MILNE EDWARDS[4]) hat einige von CUVIER (a. a. O. 1805 u. 1835) geholte Angaben über den Magen des „héron".

GADOW[5]) teilt Verschiedenes, von mehreren anderen Verfassern stammendes, über den Oesophagus und den Magen bei *Ardea* mit. So nimmt er jene oben angeführte irrige Angabe CUVIER'S von zwei gezähnten Längsleisten im Pylorusmagen auf. Anstatt eines *bulbus pyloricus,* wie er nach LEUCKART die Pylorialerweiterung benennt, sollte bei *Botaurus stellaris* nur eine Wulst vorkommen. LEUCKART hebt zwar in der That hervor, dass sie die Form einer Wulst hat; dies bedeutet bei ihm indes keineswegs, dass sie schwächer entwickelt sein solle als bei *Ardea cinerea.* Im Gegenteil, LEUCKART betont ganz richtig das umgekehrte Verhältnis. Sodann fährt G. betreffs *Botaurus stellaris* fort: „der dickwandige Pylorusmagen enthält im Gegensatz zu *Ardea cinerea* innen einige Falten" obgleich LEUCKART die Falten im Pylorusmagen der *Ardea cinerea* betont, welche Falten auch ich beobachtete, wie oben ervähnt worden, von denen ich aber vermute, dass sie beim Dilatieren des Magens verschwinden. Übrigens ist es auch nicht ganz zutreffend, den Pylorusmagen bei *Botaurus stellaris* als „dickwandig" zu bezeichnen. LEUCKART bemerkt nur, dass seine Wände beträchtlich dicker und muskulöser sind als bei *Ardea cinerea.* Schliesslich füge ich die Anmerkung hinzu, dass GADOW, indem er in Bronn die LEUCKART'sche Figur des Magens bei *Botaurus stellaris* kopiiert, sie umkehrt, so dass sie dort von hinten, nicht wie bei LEUCKART von vorn gesehen wird. Dennoch sind die Details eben dieselben wie auf der Figur L.'s, was aber unrichtig ist, da in der Wirklichkeit die Rück- und die Vorderseite abweichend aussehen.

CAZIN[6]) liefert etliche ganz korrekte Angaben über das Aussehen des Magens bei *Ardea cinerea.* Seiner Auffassung gemäss sollte sich jedoch eine „zone intermédiaire (= Schaltstück) vorfinden, was ich nicht entdecken konnte. Er erwähnt die Vorkommnis eines Pylorusmagens, übersieht indes gänzlich die Pylorialerweiterung *(bulbus pyloricus,* Leuckart).

---

1) 1835—36.
2) Lehrb. der vergl. Anat. Abt. 1. Leipz. 1834. S. 137 (zit. nach LEUCK.) und Lehrb. der Zootomie Abt. I. Leipz. 1843. S. 119.
3) 1841, S. 66—68, Pl. III, Fig. 1 u. 2.
4) 1860, S. 301.
5) 1879, S. 131. Bronn S. 614—615.
6) 1887, S. 286—87.

21. Ciconia nigra, (L.)

— Hierzu Taf. III Fig. 1. —

Oesophagus weit, inwendig kräftige Falten. An dem einzigen mir zur Verfügung stehenden Exemplare ist der Oesophagus oben weit und ziemlich dünnwandig, nimmt gegen die Mitte hin dennoch an Weite zu, wird dann plötzlich schmäler und mehr dickwandig, erweitert sich aber wieder gegen den Drüsenmagen. Indes kann ich nicht entscheiden, ob dies nur zufällig ist oder nicht.

Der Drüsenmagen ist fast eiförmig mit sehr dicken Wänden, deutlich sowohl vom Oesophagus als vom Muskelmagen abgesetzt. Die zusammengesetzten Drüsen behaupten nur die oberen $^2/_3$ des Drüsenmagens, weshalb ein deutliches Schaltstück zum Vorschein kommt. Die Drüsen bilden einen gut abgegrenzten Gürtel mit sehr schwacher Andeutung einer Teilung in zwei einander gegenüberliegende Felder. Die Innenseite der Drüsenpartie ermangelt gänzlich der Falten, dagegen ist das Schaltstück mit deutlichen Längsfalten versehen. Die Drüsen haben eine mehr oder minder cylindrische Form, öfters jedoch mit einem etwas erweiterten Fundus und sogar ein wenig faltiger Oberfläche. Die grössten finden sich im Gegensatz zum gewöhnlichen Verhältnis — wo sie die Mitte des Drüsenmagens behaupten — dem Oesophagus am nächsten, und nach unten nehmen sie an Grösse ab.

Der Muskelmagen ist im Vergleich zu dem der vorigen Formen recht muskulös, aber dennoch gleichförmig, so dass die Musculi laterales nicht besonders verdickt sind (siehe Fig. 1 Taf. III). Die Sehnenspiegel deutlich. Unmittelbar unter dem Pylorus ragt schräg nach oben eine kräftige Falte in die Magenkavität hinein, eine geräumige Pylorusabteilung[1]) abtrennend, die jedoch in weit offener Kommunikation mit der übrigen Höhlung des Muskelmagens steht und aussen höchst unbedeutend, wenn überhaupt, markiert ist. Die Sekretschicht recht stark aber ungefähr gleichförmig über den ganzen Muskelmagen, im Schaltstück beträchtlich

1) Dieses Gebilde dürfte als der Beginn eines Pylorusmagens zu betrachten sein, wie er bei *Phalacrocorax* und *Ardea* vorkommt (siehe Allg. Teil).

schwächer. In jeder Hälfte des Muskelmagens weist sie deutliche konzentrische Furchen dar, die stärksten in der Pylorusabteilung; die Leisten zwischen den Furchen sind in dem grösseren Teil des Muskelmagens mehr oder minder wellig, in der Pylorusabteilung gleichsam gezähnt.

LEUCKART[1]) hat bei *Ciconia alba* eine Art „Pylorialerweiterung" beschrieben, die aus dem dem Magen zunächst gelegenen, ein wenig erweiterten Teil einer kleineren Schlinge besteht, welche das Duodenum mit seinem hinablaufenden Ast bildet. Eine ganz ähnliche Bildung kommt auch bei *Ciconia nigra* und übrigens auch bei *Phalacrocorax carbo* vor (siehe Fig. 18, Taf. II); ihr Bau verrät aber, dass sie nicht den von mir oben als Pylorialerweiterungen vorgeführten Bildungen gleich zu stellen ist, sondern als zum Duodenum, nicht wie LEUCKART meint, zum Magen gehörend gedeutet werden muss.

Ältere Litteratur:

G. BLASIUS[2]) hat ein Paar Notizen über die Anatomie bei *Ciconia*. Was den Oesophagus und den Magen betrifft, wird jedoch nichts von Belang angeführt, und seine Angaben beziehen sich jedenfalls gewiss auf *Ciconia alba*.

CUVIER[3]) betont die gleichmässige Muskulatur des Muskelmagens.

STANNIUS[4]) erwähnt Ausbuchtungen am Oesophagus.

GADOW[5]) beschreibt den Oesophagus und bemerkt, dass er eine „undeutliche kropfartige Erweiterung" habe. Dies deutet an, dass die oben beschriebene Erweiterung gegen die Mitte des Oesophagus konstant ist. Sodann liefert G. einige Mitteilungen über die Form und das allgemeine Aussehen das Magens und die Vorkommnis eines Pylorusmagens, womit er offenbar jene von LEUCKART als Pylorialerweiterung beschriebene schlingenförmige Ausbuchtung des Duodenums meint; der höchst merkwürdigen Zerteilung der Muskelmagenkavität geschieht hingegen gar keine Erwähnung.

---

1) 1841, S. 129; Pl. 4, Fig. 8 u. 9.
2) 1681, S. 147.
3) 1835, S. 97, u. 99.
4) SIEB. u. STANNIUS 1846, S. 299.
5) 1879, S. 134—135. Bronn S. 616—617.

22. Podiceps cristatus, (L.)

— Hierzu Taf. III Fig. 2. —

Oesophagus nicht besonders weit, aber innen mit äusserst hohen Falten versehen. Kropf fehlt.

Drüsenmagen deutlich abgesetzt sowohl gegen den Oesophagus als den Muskelmagen, fast seiner ganzen Länge nach mit zusammengesetzten Drüsen versehen. Das Schaltstück wird somit sehr unbedeutend. Die Drüsenpartie hat eine Andeutung einer Zerteilung in zwei einander gegenüberstehende Felder. Die Drüsen sind cylindrisch, lang und schmal.

Muskelmagen fast gleichmässig muskulös von ungefähr derselben Stärke wie bei *Ciconia nigra.* Wie bei dieser Form entsteht durch eine kräftige Faltenbildung unter dem Pylorus eine Pylorusabteilung, die hier kleiner und etwas mehr vom Muskelmagen getrennt ist als bei *Ciconia;* sie ist auch von aussen wahrnehmbar. Eine Sekretschicht von ungefähr demselben Aussehen wie bei *Ciconia nigra,* mit konzentrischen, obgleich nicht ganz so deutlichen Leisten wie bei ihr. Die Leisten sind querüber faltig und in dem Pylorusabteilung gleichsam gezähnt. Die Sekretschicht erstreckt sich in das unbedeutende Schaltstück hinauf und auch etwas in den oberen Teil des Duodenums; eine eigentliche Pylorialerweiterung existiert jedoch nicht.

Ältere Litteratur:

CUVIER[1]) bemerkt die Ermangelung der „muscles sur ajoutés" (= musculi laterales). Dies ist natürlich so zu verstehen, dass sie nicht eigens verdickt sind.

LEUCKART[2]) beschreibt den Magen des *Podiceps cornutus* (= *P. cristatus*) und bildet ihn ab. Indes beschäftigt er sich eigentlich nur mit der äusseren Form. Auf der Figur tritt die Pylorusabteilung viel zu viel hervor.

GADOW[3]) teilt einige Notizen über den Oesophagus und den Magen bei *Podiceps* mit und betont besonders die Vorkommnis eines Pylorusmagens.

---

1) 1835, S. 97 u. 99.

2) 1841, S. 69. Taf. IV Fig. 6.

3) 1879, S. 108—109; Bronn S. 608.

23. Colymbus arcticus, L. 24. C. septentrionalis, L.

— Hierzu Taf. III, Fig. 3 u. 4. —

Oesophagus sehr weit und dehnbar, inwendig mit zahlreichen Falten. Kropf fehlt.

Drüsenmagen weit mit inwendig faltigen Wänden; keine Jugabildung. Schaltstück ziemlich gut entwickelt, besonders bei *C. septentrionalis.* Zusammengesetzte Drüsen mehr oder minder cylindrischer Form mit etwas erweitertem Fundus.

Muskelmagen beträchtlich muskulöser als bei irgend welcher der oben beschriebenen Formen. Musculi laterales deutlich verdickt. Sekretschicht kräftig entwickelt, rauh, besonders in der Pylorusgegend, wo sie gleichsam gezähnt ist, bei *C. arcticus* fast gleichmässig, bei *C. septentrionalis* mit einer Andeutung von Reibeplatten, bei Beiden sich in das Schaltstück hinein erstreckend, wo sie allmählich aufhört. Bei *C. septentrionalis* findet sich eine Andeutung einer Pylorusabteilung, die vom übrigen Magen durch eine sehr unbedeutende Faltenbildung auf der Grenze zwischen dem Drüsen- und dem Muskelmagen getrennt ist. Bei *C. arcticus* ist diese Faltenbildung etwas kräftiger, weshalb man dort eine unbedeutend abgesetzte, auch von aussen etwas zum Vorschein kommende Pylorusabteilung wahrnehmen kann. Eine Pylorialerweiterung fehlt gänzlich.

— — —

Ältere Litteratur:

CUVIER[1]) erwähnt den Unterschied zwischen der Innenseite des Drüsenmagens in der Gegend des Muskelmagens und in den übrigen Teilen, hervorhebend, dass an jenem Platze keine Drüsenmündungen sich finden. C. hat somit das Schaltstück beobachtet. Ferner erwähnt er die Vorkommnis einer Pylorusabteilung.

STANNIUS[2]) redet von einem stark abgesetzten Pylorusmagen bei *Colymbus.* Dies ist, wie aus Obigem erhellt, nicht richtig.

GADOW[3]) bemerkt die Weite des Drüsenmagens bei *C. arcticus,* fährt aber fort: „Da die schwammigen Wände überall dicke rundliche Drüsen enthalten, so

1) 1835, S. 93 u. 95.
2) SIEB. u. STANNIUS 1846, S. .
3) 1879, S. 109; Bronn S. 608.

ist die innere Höhlung verhältnismässig klein", was ja bedeuten solle, dass die Wände sehr dick wären, was indes keineswegs der Fall ist. Die Kavität hat auch völlig normale Proportionen der Grösse des Magens gegenüber. Sodann liefert G. etliche Angaben über Form und Aussehen des Muskelmagens. Diese betreffend betone ich nur, dass die Angabe, die Sekretschicht bilde „2 feste Reibeplatten" irrig ist, was ja aus obiger Beschreibung hervorgeht. Der Pylorusmagen sollte, nach G., besonders bei *C. arcticus* „durch eine enge Öffnung scharf abgesetzt" sein. Dass von einem scharf abgesetzten Pylorusmagen bei *C. arcticus* gar nicht die Rede sein kann, wurde vorhin bemerkt, und durchaus unzutreffend ist, dass er sogar stärker als bei *Podiceps* ausgebildet sein solle, was G. an demselben Orte behauptet. Im Gegenteil, er ist wenigstens bei dem von mir untersuchten *Podiceps cristatus* bedeutend stärker markiert.

---

25. Uria troile, (L.) 26. U. brünnichi, (Sab.) 27. U. grylle, (L.)

Oesophagus mässig weit, aber inwendig mit zahlreichen Längsfalten, weshalb sehr dehnbar. Kropf fehlt.

Magen ungefähr gleichen Typs wie bei *Colymbus.*

Drüsenmagen schwach abgesetzt vom Oesophagus — am stärksten bei *U. brünnichi* — inwendig stark gefaltet: bei *U. troile* und *U. grylle* 5—7 Falten, bei *U. brünnichi* bis 9. Die zusammengesetzten Drüsen, die cylindrischer Form sind, sind in den Vertiefungen etwas kleiner als auf den Faltenrücken, weshalb die Faltenbildung hier auf der Grenze zur Jugabildung steht. *U. troile* und *U. brünnichi* haben ein gut, *U. grylle* ein weniger gut entwickeltes Schaltstück.

Muskelmagen kleiner im Verhältnis zum Drüsenmagen als bei *Colymbus* und vielleicht etwas weniger muskulös, aber mit deutlich verdickten Musculi laterales. Sekretschicht gut entwickelt, sich in das Schaltstück hinauf erstreckend. Reibeplatten fehlen. Dagegen finden sich unter jeder Seitenmuskel starke längsgehende Wülste — gewöhnlich 2 unter dem rechten (= vorderen) und drei unter dem linken (= hinteren) Seitenmuskel. Unter den Sehnenpartieen finden sich schwächere Längsfalten und im Pylorus- und

Fundussack auch Querfalten, wodurch dort eine netzförmige Struktur entsteht. Pylorusabteilung und Pylorialerweiterung fehlen.

Ältere Litteratur:

CUVIER[1]) hebt den stark entwickelten Drüsenmagen bei *U. troile* hervor.

GADOW[2]) bemerkt, der Oesophagus sei bei *Uria* weit und sackförmig im Gegensatz zum Verhalten der übrigen *Pygopodes*, wo er „von mittlerer Weite" sei. Ein solcher Unterschied ist jedoch nicht zu machen; eher ist die Speiseröhre z. B. bei *Colymbus* relativ weiter als bei *Uria*. Betreffs des Drüsenmagens erwähnt G. unter Anderem, dass er 6 starke Längsfalten besitze. Indes können diese wie vorhin betont worden, in der Anzahl variieren. Betreffs des Muskelmagens hebt G. seine geringe Grösse hervor und sagt, dass er „ziemlich stark, aber nicht hart muskulös" sei. Falls G. mit „nicht hart muskulös" meint, die Muskelen bei *Uria* besässen nicht die Festigkeit derjenigen bei z. B. *Colymbus*, von dem er besagt, der Magen sei „sehr hart und muskulös", so ist dies durchaus falsch, denn wenn auch das Volumen der Muskeln bei *Colymbus* verhältnismässig etwas grösser ist, als bei *Uria*, so ist die Festigkeit mindestens eben so gross wonicht grösser bei letzterer Form, was dem auch aus den bei *Uria* nahezu stärker entwickelten Sehnenspiegeln hervorgeht. Ferner teilt G. mit, dass der Muskelmagen inwendig mit 6 Wülsten versehen sei, dass Reibeplatten fehlen, Sehnenspiegel jedoch vorhanden seien. Wie bereits erwähnt worden habe ich im allgemeinen 5, nur einmal eine Andeutung von 6 Wülsten gefunden, was allerdings eine Schwankung der Zahl einräumt.

---

28. Mergulus alle, (L.)

— Hierzu Taf. III, Fig. 5 u. 6. —

Stimmt der Hauptsache nach mit *Uria* überein. Indes ist der Oesophagus schmäler, dünnwandig und etwas weniger faltig. Kropf fehlt.

Der Drüsenmagen ist unbedeutend vom Oesophagus abgesetzt, inwendig mit 5—7 starken Längsfalten. Das Schaltstück ist unerheblich entwickelt. Die Innenfläche des Muskelmagens weist hier keine grössere Wülste auf, sondern nur kleinere Falten

[1]) 1835, S. 91.

[2]) 1879, S. 108—109; Bronn S. 626.

wie bei *Colymbus*. Die Sekretschicht ist lederartiger Konsistenz, weniger hart als bei *Uria*.

In der **älteren Litteratur** finde ich *Mergulus* von HOME[1]) erwähnt; seine Figur nebst Beschreibung haben aber ganz gewiss auf *Fulmarus glacialis*, nicht auf *Mergulus alle*, Bezug (vergl. S. 32).

Die von HOME gelieferte Beschreibung wird jedoch von OWEN[2]) referiert.

---

29. Mormon arcticus, (L.)

Oesophagus von mittlerer Weite, inwendig mit dichtstehenden, hohen Falten. Etwa 2 Cm. vom Schlunde findet sich eine längliche, spulenförmige Erweiterung, eine Art Kropf. Auch diese ist inwendig mit Längsfalten versehen, weshalb sie wahrscheinlich in beträchtlichem Masse dehnbar ist.

Drüsenmagen wenig abgesetzt vom Oesophagus, inwendig gar nicht faltig, nur mit einer unerhebliche Andeutung einer Teilung der Drüsenpartie in zwei einander gegenüberstehende Felder (ungefähr wie bei *Striges*). Schaltstück ziemlich unbedeutend. Die zusammengesetzten Drüsen cylindrisch.

Muskelmagen ziemlich schwach muskulös, aber mit deutlichen Sehnenspiegeln und etwas verdickten Musculi laterales, inwendig desselben Aussehens wie bei *Mergulus*. Eine Pylorusabteilung fehlt, ebenso eine Pylorialerweiterung.

Ältere Litteratur:

STANNIUS[3]) erwähnt die Vorkommnis eines Kropfs; gleichfalls GADOW[4]).

---

1) 1812, S. 397. Pl. XII, Fig. 4.
2) 1835—1836, S. 320.
3) SIEBOLD & STANNIUS 1846, S. 299. Note.
4) 1879, S. 108; Bronn S. 626.

30. Mergus merganser, L. 31. M. serrator, L. 32. M. albellus, L.

— Hierzu Taf. III, Fig. 7 u. 8. —

Oesophagus mittlerer Weite mit ziemlich dicken, inwendig kräftig faltigen Wänden. Kropf fehlt.

Drüsenmagen mit dicken Wänden, deutlich vom Oesophagus abgesetzt. Dagegen ist die Grenze zwischen dem Drüsen- und Muskelmagen schwieriger zu bestimmen, weshalb eben auch die Entscheidung, ob ein Schaltstück vorkommt oder nicht, schwer fällt. Ich bin am ehesten geneigt, wegen der Beschaffenheit der Muskulatur den unmittelbar unterhalb der Drüsenpartie befindlichen, etwas zusammengeschnürten Teil des Magens als zum Muskelmagen gehörend zu betrachten; solchenfalls existiert kein Schaltstück. Die Drüsenpartie ist bei *Mergus serrator* in 2, bei *M. albellus* in 3, und bei *M. merganser* in 4 — 2 grössere und 2 kleinere — Juga zerteilt. Die Drüsen sind cylindrischer Gestalt, lang und schmal.

Der Muskelmagen ist ziemlich schwach muskulös, aber mit deutlich verdickten Musculi laterales und starken Sehnenspiegeln. Innen, unter jedem Musculus lateralis, 2 starke Wülste. Eine Pylorusabteilung innen durch eine unerhebliche Faltenbildung äusserst schwach angedeutet. Die Sekretschicht von ziemlich weicher Konsistenz mit rauher Oberfläche, am stärksten auf den Wülsten unter den Musculi laterales entwickelt, jedoch ohne Reibeplatten zu bilden.

Keine Pylorialerweiterung; die Sekretschicht geht aber ein wenig in den Anfang des Duodenums hinein.

Ältere Litteratur:

GADOW[1]) äussert über den Oesophagus bei *Mergus*, dass er weit ziemlich muskulös, etwas bauchig und längsfaltig sei; später[2]), dass er mit zwei Ausbuchtungen versehen sei. Die Längsfaltung ist indes stets sehr stark; besondere Ausbuchtungen des Oesophagus habe ich nicht entdecken können — bekanntlich hat hingegen

1) 1879, S. 115; Bronn S. 603.
2) Bronn S. 672.

die Luftröhre des *Mergus*-Männchens zwei spulenförmige Erweiterungen —. Sodann betont G. durchaus korrekt die Grösse des Drüsenmagens, dessen allmählichen Übergang in den Muskelmagen und die Teilung der Drüsen in 2 grössere und 2 kleinere Partieen. „Bemerkenswerth ist", sagt G.[1]), „bei *Mergus* die Andeutung eines Pylorusmagens; er besteht aus einer unmittelbar nach dem jetzigen Pylorus erweiterten kurz aufsteigenden Stelle des Duodenalanfanges". Indes habe ich gar keine solche Bildung beobachtet. Die einzige Andeutung einer Pylorialerweiterung besteht darin, dass, wie erwähnt worden, die Sekretschicht recht wenig in den oberen Teil des Duodenums hinüberläuft; eine Erweiterung existiert jedoch ganz und gar nicht, auch keine Aufwärtsbiegung.

---

33. Larus canus, L. 34. L. fuscus, L. 35. L. argentatus, Brünn. 36. L. marinus, L. 37. L. glaucus, Brünn. 38. L. ridibundus, L. 39. Rissa tridactyla, (L.)

— Hierzu Taf. III, Fig. 9. —

Oesophagus ziemlich weit, mit äusserst starken Falten und deshalb unerhört dehnbar. Kropf fehlt.

Drüsenmagen unbedeuted abgesetzt sowohl vom Oesophagus als vom Muskelmagen. Deshalb wie bei *Mergus* schwierig zu entscheiden, ob ein Schaltstück vorkommt oder nicht. Die Drüsenpartie, welche sowohl nach oben als nach unten mit einem ebenen Rande abschliesst, ist inwendig kräftig gefaltet, und zwar bildet jede Falte die direkte Fortsetzung einer oder mehrerer Oesophagealfalten. Gewöhnlich finden sich 6 grössere und ausserdem bisweilen eine bis zwei kleinere Falten. Die Breite des Drüsengurtels beträgt bei *L. canus, argentatus* und *fuscus* ca. 15 Mm., bei *L. ridibundus* 12 Mm., bei *L. tridactylus* 16 Mm. und bei *L. glaucus* 24 Mm.

Die Drüsen sind cylindrisch gestaltet, in den Furchen kürzer als auf den Faltenrücken, weshalb die Faltenbildung sich auch hier der Jugabildung nähert.

[1]) 1879, S. 116; Bronn S. 604.

Muskelmagen ziemlich muskulös (am stärksten bei *L. argentatus)*, mit deutlichen Sehnenspiegeln und verdickten Musculi laterales, deren rechter (= vorderer) bedeutend schwächer als der linke (= hintere) ist. Diese Verschiedenheit tritt besonders bei *L. glaucus* scharf zu Tage. Auf der Innenseite unter jedem Musculus lateralis kommen wie bei *Mergus* zwei starke Wülste vor, hier ist aber jeder durch eine schwächere Furche in zwei Hälften geteilt, und überdies findet sich unter dem rechten (= vorderen) Muskel ein unbedeutender Wulst in der Mitte. So entstehen unter dem rechten Muskel 5, unter dem linken 4 nicht ganz gleich grosse Wülste. Im Fundus und in der Pylorusgegend eine unregelmässige netzförmige Faltung. Die Sekretschicht hart von horniger Konsistenz, sich aufwärts bis unmittelbar unter die von den zusammengesetzten Drüsen behauptete Partie erstreckend, wo sie plötzlich mit einem ebenen Rande aufhört.

Keine Pylorusabteilung oder Pylorialerweiterung.

Ältere Litteratur:

HOME[1]) liefert spärliche Notizen über den Magen des *Larus canus*, den er aufgeschnitten recht korrekt abbildet.

CUVIER[2]) beschreibt die Innenseite des Drüsenmagens bei „les goëlands" (= *Larus)* als mit feinen Falten zwischen den Drüsenmündungen versehen, was ja korrekt ist betreffs *L. argentatus*, obgleich es erst bei der Lupenmusterung zum Vorschein kommt (siehe die mikr. Anat.). Sodann bemerkt er, dass le Goëland à manteau noir (= *L. marinus)* einen muskulösen Muskelmagen hat.

GADOW[3]) hat eine ziemlich vollständige Beschreibung über den Oesophagus und den Magen bei *Larus*. Indes finden sich auch hier Irrtümer. In Bezug auf die Faltung des Drüsenmagens sagt er, dass bei *L. argentatus* am stärksten ausgeprägte breite längsgehende Wülste sich vorfinden, während bei *L. canus* nur feine, aber zahlreiche Längsrillen und bei *L. marinus* gar keine Falten vorkämen. Dieses trifft aber durchaus nicht zu, denn bei allen kommen, wie oben erwähnt worden, grosse Falten in ungefähr gleicher Zahl und gleichem Grössenverhältnis vor. Von der Sekretschicht des Muskelmagens äussert er, dass sie stets unregelmässige Längsfalten und oft 2 Reibeplatten bilde, z. B. bei *L. canus*. Die Längsfalten sind, wie ich bereits hervorgehoben, wenigstens unter den Seitenmuskeln

---

1) 1812, S. 397. Pl. XII, Fig. 3.
2) 1835, S. 93 u. 99.
3) 1879, S. 121—122; Bronn 1891, S. 627—628.

recht regelmässig und wirkliche Reibeplatten kommen bei *L. canus* eben so wenig wie bei den anderen Formen vor.

CAZIN[1]) thut der Faltung im Drüsen- und Muskelmagen bei *L. canus* Erwähnung.

---

40. Pagophila eburnea, (Phipps.)

Weicht von den vorhergehenden *Larus*-Arten nur dadurch ab, dass der Drüsenmagen im Verhältnis zum Muskelmagen beträchtlich grösser und weiter als bei ihnen ist. Im kontrahierten Zustand ist er daher kräftiger faltig. Bei den 2 von mir untersuchten Exemplaren finden sich 7 grössere und eine kleinere Falte. Drüsengürtel ca. 13 Mm.

---

41. Lestris crepidata, (Banks).

Oesophagus und Magen gänzlich jenes Typs vie bei den *Larus*-Arten. Der einzige Unterschied ist, dass der Muskelmagen kleiner und etwas schwächer muskulös ist, und dass der Stärkeunterschied der Seitenmuskeln hier viel weniger zu Tage tritt.

Ältere Litteratur:

GADOW[2]), der etliche Angaben über *Lestris* hat, sagt, dass im Drüsenmagen nur feine, aber zahlreiche Längsrillen vorkommen. Bei der fraglichen Form finden sich jedoch 6 bedeutende Falten und gar keine kleinere Rillen. Die Breite der von den zusammengesetzten Drüsen behaupteten Partie giebt G. sowohl bei *Lestris* als bei *Larus* auf 2 Cm. an. Hier beträgt sie indes nur 11 Mm.; bezüglich der *Larus*-Formen wurden die Masse bereits oben verzeichnet. Betreffs der Sekretschicht sagt G., nachdem er sie bei *Larus* beschrieben: „am härtesten ist diese als Ersatz für die schwache Muskulatur dienende Auskleidungsschicht bei

---

1) 1887, S. 270—271.

2) 1879, S. 121—122; Bronn S. 627—628.

Lestris". Wie eine Sekretschicht jemals die Muskulatur erzetzen könne, ist mir nicht erklärlich, und überdies ist es ja im Allgemeinen so, dass die Sekretschicht stärker entwickelt ist, je muskulöser der Magen. Und *Lestris* bildet denn auch keine Ausnahme von dieser Regel, denn die Sekretschicht ist keineswegs stärker als bei *Larus*, im Gegenteil, etwas schwächer.

---

42. Sterna hirundo, L. 43. S. minuta, L.

— Hierzu Taf. III, Fig. 10 u. 11. —

Stimmen fast völlig mit *Lestris* überein. Vielleicht ist der Drüsenmagen etwas schwächer vom Oesophagus abgesetzt als bei dieser Form. Die Breite des Drüsengürtels beträgt bei *S. hirundo* ca. 7 Mm.; bei *S. minuta* ca. 4.5 Mm.

Im Muskelmagen kommen unter dem rechten (= vorderen) Seitenmuskel nur 4 Längsrillen vor; die 5:te (= mittlere) der *Larus*-Arten ist allerdings schon bei *Lestris* höchst unbedeutend.

Ältere Litteratur:

CUVIER[1]) betont die unbedeutende Entwicklung des Drüsenmagens. Ausserdem die geringe Stärke des Muskelmagens, welcher „les muscles surajoutés" (= muscali laterales) entbehren solle. Dem ist aber natürlich keineswegs so.

GADOW[2]) begeht bei der Beschreibung des Magens bei *Sterna* in Bezug auf die Faltung des Drüsenmagens denselben Fehler, den ich vorhin betreffs *Lestris* und *Larus canus* vermerkt habe.

---

44. Fulmarus glacialis, (L.)

— Hierzu Taf. IV, Fig. 1. —

Oesophagus weit, ohne Kropf, inwendig mit zahlreichen Längsfalten.

1) 1835, S. 93, 97, 99.
2) 1879, S. 122; Bronn S. 627.

D r ü s e n m a g e n langgedehnt, auf der Innenseite 9—11 kräftige Längsfalten. Die Drüsenpartie ist sehr gross; die zusammengesetzten Drüsen sind recht klein, aber in den Faltenfurchen eben so gross wie auf den Faltenrücken; da sie äusserst gedrängt stehen, werden sie mehr oder weniger polygonal. Ein gut entwickeltes, durch seinen geringen Durchmesser sowohl vom Drüsen- als Muskelmagen deutlich abgesetztes Schaltstück ist vorhanden. Dieses ist, im Gegensatz zum Verhältnis bei allen anderen von mir untersuchten Vögeln, winkelig gegen den Drüsenmagen aufwärts gebogen, so dass der ziemlich kleine Muskelmagen infolgedessen gleichsam auf einem Stiele dem Drüsenmagen zur Seite sitzt (auf der rechten Seite des Tieres). Der Pylorus, welcher seine gewöhnliche Lage auf dem Muskelmagen hat, kommt somit auf die dem Drüsenmagen zugewendeten Seite, weshalb das Duodenum, dessen proximaler Teil sich der Muskelmagenwand dicht anschmiegt, zwischen ihr und dem Drüsenmagen verlegt wird (siehe den Fig.) Das Fundus des Magensacks, das ja sonst vom Muskelmagen gebildet wird, besteht infolge jener Anordung aus einem Teil der Drüsenpartie des Drüsenmagens. Das Schaltstück ist inwendig faltig, obgleich nicht in so hohem Masse wie die Drüsenpartie.

Der M u s k e l m a g e n ist klein und ziemlich schwach muskulös, jedoch mit deutlichen Sehnenspiegeln. Innen ist er mit leistenförmigen Aufragungen versehen und mit einer rauhen und ziemlich gut ausgebildeten Sekretschicht bekleidet, welche sich unbeträchtlich in das Schaltstück hinein erstreckt.

P y l o r u s a b t e i l u n g und P y l o r i a l e r w e i t e r u n g fehlen; vielleicht ist diese durch das unbeträchtliche Hineinragen der Sekretschicht in das Duodenum angedeutet.

Ältere Litteratur:

Bereits HOME[1]) bildet einen Magen des *Fulmarus glacialis* ab und liefert eine recht korrekte Beschreibung von ihm, obschon unter dem Namen „the little auk“ (= *Mergulus alle*); sowohl aus der Figur als der Beschreibung, erhellt aber

[1]) 1812, S. 397—398. Pl. XII, Fig. 4.

dass sie sich auf ***Fulmarus*** beziehen. Dieselbe Figur wird späterhin von CARUS in seinen 20 Kupfertafeln zur zweiten Aufl. der vergl. Zootomie[1]) verwendet, und zwar dort gleichfalls unter dem Namen ***Mergulus alle***, und HOME wird ganz richtig als der Autor zitiert. In seiner Lehrb. der Vergl. Zootomie[2]) erwähnt jedoch CARUS bei ***Fulmarus*** den scharf abgesetzten Muskelmagen mit seiner starken Sekretschicht, welche mit „hornigen, kegelförmigen und wirklich backzahnartigen Erhebungen" versehen ist, welcher Ausdruck ja ein ziemlich korrektes Bild abgiebt.

In dem Bilderwerke: Erläuterungstafeln zur vergl. Anatomie von CARUS und OTTO[3]) wird der Nahrungskanal des ***Fulmarus*** abgebildet. Hier ist aber der Muskelmagen viel zu klein und gar nicht in seiner natürlichen Lage dem Drüsenmagen gegenüber gezeichnet. Ausserdem ist es ein Fehler, dass die zusammengesetzten Drüsen auf der Figur einen zu kleinen Teil des Drüsenmagens ausfüllen. An demselben Orte werden Figuren[4]) über das Aussehen der Sekretschicht geliefert; die vorerwähnten Erhebungen sind aber dort bedeutend übertrieben.

STANNIUS[5]) erwähnt die Grösse des Drüsenmagens bei ***Fulmarus*** und gleichfalls jene von CARUS beschriebenen Erhebungen.

Die Figur CARUS' und OTTO'S über den Magen des ***Fulmarus*** findet sich bei GADOW[6]) wieder, dort aber als der Magen einer ***Tanagra*** (!) und LUND wird als der Autor zitiert (vgl. ältere Litteratur unter ***Astur nisus*** und ***Alcedo ispida***). Sodann liefert G.[7]) einige Notizen über die Vorkommnis der Magensaftdrüsen, über die Lage des Muskelmagens dem Drüsenmagen gegenüber und über das Aussehen der Sekretschicht. Letztere betreffend hat er seine Angaben offenbar bei CARUS und OTTO[8]) geholt. Übrigens erwähnt er, dass „CARUS-WAGNER" im Muskelmagen des ***Fulmarus*** Sepienschnäbel gefunden. Ich mutmasse, dass unter „CARUS-WAGNER" CARUS und OTTO zu verstehen ist, da bei diesen Verfassern eine derartige Angabe sich findet und ich keine Arbeit von „CARUS-WAGNER" kenne.

OPPEL[9]) nimmt auch dieselbe Figur CARUS' und OTTO'S über den Magen des ***Fulmarus*** auf, aber unter richtigem Namen und den rechten Autor anführend.

---

1) 1834.
2) 1834, S. 483.
3) 1835, Pl. VI, Fig. 14.
4) Fig. 15 u. 16.
5) 1846, S. 300, Note u. 301, Note.
6) Bronn Taf. XXXVI, Fig. 61.
7) 1879, S. 120; Bronn 1891, S. 612.
8) 1835, S. 14.
9) 1896, S. 178.

45. Alcedo ispida, L.

Von dieser Form stand mir leider nur ein einziges und zwar sehr schlecht konserviertes Exemplar zur Verfügung. Immerhin konnte ich mehrere Eigentümlichkeiten beobachten.

Der Oesophagus ist sehr weit und mit zahlreichen Längsfalten versehen. Kropf fehlt.

Der Drüsenmagen ist sowohl vom Oesophagus als vom Muskelmagen nur schwach abgesetzt. Deswegen (vielleicht aber wegen der schlechten Konservierung) schwierig zu entscheiden, ob ein Schaltstück vorhanden oder nicht. Meines Erachtens dürfte indes eine ca. 2 Mm. breite, von der Sekretschicht ausgekleidete Partie unmittelbar unter der Drüsenpartie zum Drüsenmagen zu führen und mithin als ein Schaltstück zu betrachten sein. Die Drüsenpartie hat eine Breite von ungefähr 4 Mm. und bildet 4 wenigstens nach oben deutlich abgetrennte Juga.

Der Muskelmagen ist äusserst schwach muskulös. An meinem Exemplare ist er ganz leer und deshalb stark kontrahiert; er ist merkwürdigerweise so geplattet, dass die äusserst schwachen Sehnenspiegel die Kanten bilden. Dieser geplattete Zustand könnte denn aber auch möglicherweise der umsichtslosen Konservierung seine Enstehung verdanken, denn wenn bei Raubvögeln der Magen in kontrahiertem Zustande mitunter stark abgeplattet ist, liegen die Sehnenspiegel stets auf den flachen Seiten. Die Innenseite des Muskelmagens bildet mehrere längslaufende Leisten und ist von einer gut entwickelten, gleichsam lederartigen Sekretschicht ausgekleidet, die sich bis unmittelbar unter den Magensaftdrüsengürtel erstreckt, wo sie plötzlich aufhört (also genau wie bei *Sterna*, *Lestris* und *Larus*). Die Oberfläche der obengenannten Leisten ist querüber faltig, gleichsam runzelig.

Auf den Muskelmagen folgt, und zwar nur durch eine enge Öffnung mit ihm verbunden, ein ziemlich grosser, rundlicher, dünnwandiger, aber mit gut entwickelter Sekretschicht bekleideter Pylorusmagen. Pylorialerweiterung fehlt.

Ältere Litteratur:

BLUMENBACH[1]) und MECKEL[2]) stellen die Vorkommnis eines Drüsenmagens bei *Alcedo* in Abrede.

CUVIER[3]) hat die Beobachtung gemacht, dass die zusammengesetzten Drüsen einen Ring bilden und ist der Ansicht, der Drüsengürtel allein repräsentiere den Drüsenmagen. Wie ich oben erwähnt habe, dürfte indes aller Wahrscheinlichkeit nach auch eine unterliegende Partie zum Drüsenmagen zu führen sein, genau wie bei *Merops* und einigen *Pici*.

WAGNER[4]) betont die unbedeutende Ausdehnung der Drüsenpartie und die schwache Muskulatur des Muskelmagens. In seiner Arbeit Icones zootomicæ[5]) bildet er auch einen Magen der *Alcedo* ab, offenbar in sehr dilatiertem Zustand. Die Drüsenpartie kommt mir jedoch zu schwach markiert vor. An meinem kontrahierten Exemplar sind die 4 Drüsenjuga deutlich begrenzt. Diese WAGNER'sche Figur der *Alcedo ispida* wird von GADOW in BRONN'S[6]) Klassen und Ordnungen des Thierreichs reproduziert und gilt dort zusammen mit dem Magen des *Fulmarus* und wahrscheinlich einem des *Astur nisus* als der Magen einer *Tanagra*!!

STANNIUS[7]) sagt, dass der Drüsenmagen bei *Alcedo* nur sehr schwach angedeutet sei. Ausserdem bemerkt er die geringe Stärke des Muskelmagens.

GADOW[8]) betrachtet den Drüsenmagen als nahezu rudimentär. Ich kann der gemeinen Ansicht, dass der Drüsenmagen bei *Alcedo* so aussergewöhnlich klein sei, nicht beistimmen, denn abgesehen davon, dass wahrscheinlich auch ein Schaltstück existiert, hat die Drüsenpartie eine Breite von 4 Mm. Vergleicht man mit z. B. *Sterna minuta* — Drüsengürtel 4.5 Mm. — oder *Merops* — kaum 3.5 Mm. —, so erscheint die Winzigkeit bei *Alcedo* gar nicht so merkwürdig. Dass die Drüsenpartie bei *Alcedo* nur aus 2 bis 3 Querreihen von Drüsen bestehen solle, wie GADOW behauptet, ist durchaus irrig. GADOW liefert ferner einige Mitteilungen über das Aussehen des Muskelmagens.

BERGONZINI[9]) sagt, die zusammengesetzten Drüsen stehen bei *Alcedo* in Häufchen, ohne den Drüsenmagen vollständig zu umgeben. Somit hat er die Jugabildung beobachtet. Er erwähnt auch eine Pylorusanschwellung.

MARSHALL[10]) führt an, wahrscheinlich nach GADOW, dass der Drüsenmagen bei *Alcedo* rudimentär sei.

---

1) 1815, S. 145.
2) MECKEL: System der vergl. Anatomie, IV Teil, Halle 1829. (Zit. nach CUVIER 1835, S. 90).
3) 1835, S. 90.
4) 1843, S. 118 u. 119.
5) 1845, Tab. XI, Fig. V.
6) Taf. XXXVI, Fig. 60.
7) 1846, S. 299 Note, S. 301 Note.
8) 1879, S. 157; Bronn S. 650.
9) BERGONZINI Sulla Struttura dello stomaco dell *Alcedo hispida* etc. Atti della Società dei Naturalisti di Modena, Memorie, Serie III, Vol. IV 1885. (Zit. nach OPPEL 1897, S. 201).
10) 1895, S. 299.

46. Merops apiaster, L.

— Hierzu Taf. IV, Fig. 2. —

Oesophagus sehr eng, inwendig mit regelmässigen, längslaufenden, dicht an einander gedrängten Falten, welche bei kontrahiertem Zustande des Schlundes sein ganzes Lumen ausfüllen. Kropf fehlt.

Drüsenmagen schwach aber einigermassen entschieden abgesetzt, sowohl gegen den Oesophagus als den Muskelmagen. Die zusammengesetzten Drüsen bilden einen etwa 3.5 Mm. breiten Ring um seinen oberen Teil. Die übrige Partie, das Schaltstück, wird von einer Sekretschicht gleichen Aussehens und gleicher Mächtigkeit wie die des Muskelmagens ausgekleidet. Diese Sekretschicht erstreckt sich sogar ein sehr wenig über die Drüsenpartie hin, obgleich sie dort sehr locker und dünn wird. Die Drüsenpartie ist nicht faltig, auch nicht in Juga geteilt; dagegen bildet die Innenseite des Schaltstücks, wenn kontrahiert, längslaufende Falten.

Der Muskelmagen ist ziemlich schwach muskulös und deshalb etwas dehnbar, inwendig etwas faltig und von einer ungefähr gleichmässig entwickelten Sekretschicht ausgekleidet, welche, wie erwähnt wurde, in den Drüsenmagen hinein fortsetzt. — Pylorusmagen und Pylorialerweiterung fehlen.

---

47. Iynx torquilla, L.

— Hierzu Taf. IV, Fig. 3. —

Oesophagus eng, aller Falten entbehrend. Kropf fehlt.

Magen desselben Typs wie bei *Merops*. Die zusammengesetzten Drüsen bilden einen vorne breiteren Ring um den oberen Teil des Drüsenmagens herum. Schaltstück wie bei *Merops*, obgleich noch kräftiger entwickelt.

Muskelmagen wie bei *Merops*.

48. Picus viridis, L. 49. P. martius, L.

— Hierzu Taf. IV, Fig. 4, 5 u. 6. —

Oesophagus ziemlich eng; inwendig schwache Längsfalten. Kropf fehlt.

Magen völlig gleichen Typus wie bei voriger Form. Die zusammengesetzten Drüsen bilden wie bei *Iynx* einen Ring um den oberen Teil des Drüsenmagens, welcher Ring vorn beträchtlich breiter ist als hinten. Das Schaltstück ist noch kräftiger entwickelt als bei *Iynx,* und zwar bei *P. viridis* etwas kräftiger als bei *P. martius.* In kontrahiertem Zustande bildet seine Innenseite äusserst kräftige Falten, welche ihrerseits wiederum querüber faltig sind, aber bei dilatiertem Zustande sich gänzlich ausglätten.

Der Muskelmagen, der bei *P. viridis* etwas grösser und muskulöser ist als bei *P. martius,* ist wenig dehnbar. Sehnenspiegel deutlich; Musculi laterales angeschwollen. Die Innenseite weist unterhalb der Musculi laterales einige unbedeutende Falten dar. Die Sekretschicht ist im Muskelmagen gleichmässig entwickelt und erstreckt sich in der Weise wie bei *Merops* und *Iynx* in den Drüsenmagen hinein. Pylorusmagen und Pylorialerweiterung fehlen.

Ältere Litteratur:

HOME[1]) liefert Abbildung und Beschreibung eines Magens von *Picus martius* (vielleicht *P. viridis,* die geringe Stärke des Muskelmagens deutet aber auf *P. martius)* unter dem Namen *P. minor.* Diese Figur wird etwas vermindert von OPPEL[2]) aufgenommen, fortwährend unter dem Namen *P. minor,* obgleich HOME die Angabe hat, dass die Figur in natürlicher Grösse abgebildet sei, woraus bereits zur Genüge erhellt, dass sie sich nicht auf *P. minor* beziehen kann, da sie grösser ist wie der ganze Vogel. Übrigens hat ja der Magen bei *P. minor* ein völlig anderes Aussehen.

Wenn OWEN[3]) sagt, die zusammengesetzten Drüsen der Spechte seien geordnet „in a triangular form with the apex toward the gizzard“, hat diese Anmerkung ganz gewiss Bezug auf die fraglichen Formen, da sie keineswegs von

1) 1812, S. 397. Pl. XII, Fig. 1 u. 2.

2) 1897, S. 198.

3) 1835—36, S. 319.

allen *Pici* gelten kann. Dass sie aber auch nicht einmal betreffs *P. martius* und *viridis* ganz korrekt ist, geht aus obiger Beschreibung hervor.

GADOW[1]) giebt in seiner Beschreibung über den Drüsenmagen bei *Pici* an, dieser sei „nur an der Vorderseite drüsig"; sodann fährt er fort: „bei *P. martius* dehnen sich die Drüsen mehr auf der hinteren Seite aus". Dass keine dieser Angaben richtig ist, geht aus Obigem hervor. Ferner hat G. etliche Angaben über die Beschaffenheit des Muskelmagens.

CAZIN[2]) liefert einige durchaus korrekte Mitteilungen über den Bau des Magens bei *P. martius*, auch in makroskopischer Hinsicht.

---

50. Picus minor, L. 51. P. tridactylus, L.

— Hierzu Taf. IV, Fig. 7. —

Oesophagus sehr eng mit spärlichen dichtgedrängten kleinen Falten, welche bei Kontraktion des Oesophagus sein ganzes Lumen ausfüllen. Kropf fehlt.

Drüsenmagen klein dem Muskelmagen gegenüber und vor allem unbedeutend entwickelt im Vergleich mit diesem Organe bei den beiden vorhin beschriebenen *Picus*-Arten. Er ist deutlich sowohl vom Oesophagus als vom Muskelmagen abgesetzt. Die zusammengesetzten Drüsen sind über den ganzen, der Faltenbildung völlig ermangelnden, Drüsenmagen gleichmässig verteilt.

Der Muskelmagen ist recht schwach muskulös und nicht unerheblich dehnbar. Sekretschicht ziemlich gut entwickelt, dennoch ohne Reibeplatten zu bilden. Kein Pylorusmagen, keine Pylorialerweiterung.

Ältere Litteratur:

HOME'S[3]) Beschreibung und Figur des Magens bei *Picus minor* ist, wie erwähnt wurde, auf *P. martius* zu beziehen.

GADOW[4]) giebt an, der Drüsenmagen bei *P. minor* sei gross wie bei *P. martius, viridis* und *canus*. Dies ist indes, wie aus obiger Beschreibung erhellt, ganz und gar unzutreffend.

---

1) 1879, S. 162; Bronn 1891, S. 656.
2) 1887, S. 266—67.
3) 1812, S. 397. Pl. XII, Fig. 1 u. 2.
4) 1879, S. 162; Bronn 1891, S. 656.

52. Cuculus canorus, L.

— Hierzu Taf. IV, Fig. 8. —

Oesophagus weit, inwendig faltig. Kropf fehlt.

Drüsenmagen sowohl vom Oesophagus als vom Muskelmagen gut abgesetzt, nicht dehnbar, in seiner ganzen Ausdehnung mit grossen, cylindrischen zusammengesetzten Drüsen versehen. Wenn leer ist der Drüsenmagen, was oft bei einigermassen dickwandigen und ungefähr gleichmässig mit Drüsen besetzten Drüsenmagen der Fall ist, ein wenig geplattet, und zwar von vorn nach hinten; eine Andeutung einer Teilung der Drüsenpartie in 2 einander gegenüberstehende Felder vorhanden, indem die längs der Faltung gelegenen seitlichen Drüsen etwas kleiner sind als diejenigen auf den geplatteten vorderen und hinteren Partieen.

Muskelmagen äusserst schwach muskulös, mit unbedeutenden Sehnenspiegeln und fast gar nicht verdickten Musculi laterales, sehr dehnbar. Inwendig mit einer ziemlich lockeren Sekretschicht, in der stets zahlreiche Härchen von verzehrten Raupen stecken geblieben; diese Härchen zeigen immer eine — durch die Bewegungen des Magens hervorgerufene — konzentrische Anordnung. Wenn der Muskelmagen kontrahiert ist, bildet die Innenseite konzentrische Falten.

Eine Pylorialweiterung ist vorhanden, ist aber sowohl vom Muskelmagen als vom Duodenum unbedeutend geschieden. Die Sekretschicht dringt in dieselbe hinein.

Ältere Litteratur:

HEUSINGER[1]) hat ein rostrotes Pigment in der Sekretschicht beobachtet, welche Beobachtung MARSHALL[2]) bestätigt. Dieses dürfte, wo es thatsächlich vorkommt, wohl ebenfalls von verzehrten Insekten oder Raupen herrühren.

STANNIUS[3]) erwähnt den schwach muskulösen Muskelmagen. Gleichfalls

---

1) Meckels Archiv VIII, S. 558 (zit. nach GADOW).

2) Zit. nach GADOW. Bronn S. 679.

3) 1846, S. 301, Note 16.

GADOW[1]), der auch der haarigen Sekretschicht Erwähnung thut und die Erklärung davon abgiebt.

Auch MARSHALL[2]) redet von der Behaarung des Muskelmagens.

53. Caprimulgus europæus, L.

— Hierzu Taf. IV, Fig. 9. —

Oesophagus oben ziemlich weit, aber gegen den Drüsenmagen stark verschmählert, so dass die dort innen dicht gedrängten Längsfalten bei kontrahiertem Schlunde sein Lumen gänzlich ausfüllen. Kropf fehlt.

Drüsenmagen sowohl vom Oesophagus als vom Muskelmagen sehr scharf abgesetzt. Die zusammengesetzten Drüsen, die den ganzen Drüsenmagen behaupten, sind der Zahl nach wenige, sehr gross mit ziemlich weitem Fundus, gegen die Mündung verjüngt (Taf. VII, Fig. 20).

Muskelmagen schwach muskulös, ohne stark verdickte Musculi laterales. Sekretschicht lederartig, die ganze Innenseite des Muskelmagens gleichmässig bekleidend. In kontrahiertem Zustande zeigt diese Innenseite eine konzentrische Faltung.

Keine eigentliche Pylorialerweiterung vorhanden. Die Sekretschicht ragt jedoch, obschon nur höchst unbedeutend, in den Duodenalanfang hinein.

Ältere Litteratur:

STANNIUS[3]) betont die schwach entwickelte Muskulatur des Muskelmagens.

GADOW[4]) erwähnt die Weite des Schlundes, beschreibt den Drüsenmagen und die Magensaftdrüsen, ferner den Muskelmagen und seine grosse Dehnbarkeit. Gegen seine Darstellung habe ich nur den Einwand, dass er behauptet, der Schlund sei weit; wie erwähnt gilt dies indes nicht für den ganzen Schlund.

1) 1879, S. 157; Bronn 648 u. 678.
2) 1895, S. 306.
3) 1846, S. 301, Note 16.
4) 1879, S. 174 u. 348; Bronn 1891, S. 654.

54. Cypselus apus, (L.)

Oesophagus nicht besonders weit; inwendig äusserst schwache Längsfalten. Kropf fehlt.

Drüsenmagen deutlich, aber aussen nicht sehr scharf vom Oesophagus abgesetzt, schärfer vom Muskelmagen, in seiner ganzen Ausdehnung mit zusammengesetzten Drüsen.

Muskelmagen im Vergleich mit demjenigen des *Caprimulgus* recht muskulös mit deutlichen Sehnenspiegeln und verdickten Musculi laterales. Inwendig unter Letzteren längslaufende Falten, welche im oberen und unteren Sacke eine deutliche Querfaltung darweisen. Die Sekretschicht gut entwickelt, die ganze Innenseite des Muskelmagens ungefähr gleichmässig auskleidend; somit keine Reibeplatten. Die Sekretschicht erstreckt sich in den Drüsenmagen hinein, wo sie indes sehr locker wird und allmählich schwindet. Auch ragt sie ein Stück in den oberen Teil des Duodenums hinein, wo sie mit einer scharfen Grenze aufhört; keine eigentliche Pylorialerweiterung vorhanden.

Ältere Litteratur:

GADOW[1]) teilt Verschiedentliches vom Oesophagus und Magen bei *Cypselus* mit.

---

55. Chelidon urbica, (L.) 56. Cinclus cinclus, (L.) 57. Luscinia luscinia, (L.) 58. Lanius collurio, L. 59. Muscicapa collaris, Bechst. 60. M. ficedula, L. 61. Sylvia sylvia, L. 62. S. salicaria, L. 63. Orites caudatus, (L.) 64. Regulus regulus, (L.)

— Hierzu Taf. IV, Fig. 10, 11 u. 12. —

Alle diese von mir untersuchten Insekten-fressende *Passeres* stimmen der Hauptsache nach mit *Cypselus* überein, und die unter

[1]) 1879, S. 164—165; Bronn 1891, S. 654.

ihnen vorkommenden kleinen Abweichungen beruhen zumeist nur auf dem Grössenunterschied der Vögel.

Der Oesophagus ist im allgemeinen eng und wenig faltig, am weitesten bei *Cinclus*. Kropf fehlt.

Der Drüsenmagen ist bei *Cinclus* ziemlich gross im Vergleich mit dem der übrigen; verhältnismässig am kleinsten ist er bei *Orites*.

Der Muskelmagen ist am meisten muskulös bei *Cinclus*, am schwächsten bei *Chelidon* und *Sylvia*.

In der älteren Litteratur finden sich besonders bei STANNIUS[1]) und GADOW[2]) vereinselte Angaben über den Oesophagus und den Magen der fraglichen Formen.

2. Vögel, welche sich von sowohl animalischer als wegetabilischer Kost ernähren.

65. Picus major, L.

— Hierzu Taf. IV, Fig. 13. —

Oesophagus eng aber mit dichten Falten, welche, wenn der Oesophagus kontrahiert ist, sein Lumen ganz ausfüllen. Kropf fehlt.

Drüsenmagen ziemlich klein, der Form nach fast cylindrisch, ganz und gar mit zusammengesetzten Drüsen ausgestattet.

Es scheint, als weise der Muskelmagen hinsichtlich der Muskelkraft recht grosse individuelle Schwankungen auf. In einem Falle fand ich ihn sehr wenig muskulös, stark dilatiert, zusammen mit dem Drüsenmagen einen zusammenhängenden Sack bildend. Die Sekretschicht war bei diesem Exemplare recht dünn.[3]) Bei allen anderen von mir untersuchten Exemplaren habe ich den Muskelmagen beträchtlich muskulöser gefunden, mit ziemlich dicker

[1]) 1846.

[2]) 1879. S. 167--168; Bronn 1891, S. 657—658.

[3]) Zu bemerken ist, dass dieses Exemplar ein junger Vogel war; ob aber diese durchgehends einen solchen Muskelmagen besitzen, habe ich nicht entscheiden können.

Sekretschicht, aber stets ohne Reibeplatten. Die Sekretschicht ragt immer ein wenig in den Drüsenmagen hinein, wo sie indes sehr schwach wird und allmählich schwindet. Auch in das Duodenum ragt es ein Stückchen hinein und hört dort mit einer ziemlich scharfen Grenze auf; indes findet sich keine eigentliche Pylorialerweiterung.

Ältere Litteratur:

GADOW[1]) hebt hervor, dass der ganze Drüsenmagen mit zusammengesetzten Drüsen versehen ist.

Auch CAZIN[2]) betont den diesbezüglichen Unterschied zwischen *Picus major* und *P. martius*.

66. Ampelis garrulus, L.

Oesophagus ziemlich weit, unten ausgenommen, und kräftig faltig. Kropf fehlt; der Oesophagus kann aber bei reichlicher Narungszufuhr in grösserer oder geringerer Ausdehnung als Behälter fungiren.

Drüsenmagen vom Oesophagus unerheblich abgesetzt, cylindrisch und gleichmässig mit zusammengesetzten Drüsen versehen.

Muskelmagen nicht besonders stark muskulös, aber mit deutlich verdickten Musculi laterales. Sekretschicht ziemlich gut entwickelt, keine Reibeplatten bildend, beim Übergang in den Drüsenmagen mit scharfer Grenze aufhörend. Anstatt der Reibeplatten unter den Musculi laterales längslaufende Falten. Pylorialerweiterung fehlt.

Ältere Litteratur:

TIEDEMANN[3]) und GADOW[4]) erwähnen eine Erweiterung an der Mitte des Oesophagus, einen Kropf. Wie oben besagt worden, sollte nach meinem Dafürhalten bei *Ampelis* von einem Kropf keine Rede sein können. Den untersten Teil aus-

1) 1879, S. 162; Bronn S. 656.
2) 1887, S. 207.
3) 1810, S. 408.
4) 1879, S. 167; Bronn S. 657.

genommen ist der Oesophagus ungefähr gleich weit; eine streng lokalisierte Erweiterung ist demnach nicht vorhanden.

67. Turdus pilaris, L.

Oesophagus ziemlich weit, mit zahlreichen kleinen Längsfalten. Kropf fehlt.

Magen wie bei voriger Form. Nur ist der Muskelmagen ein wenig langgestreckter.

68. Parus major, L. 69. P. ater, L. 70. P. borealis, De Selys. 71. P. palustris, L. 72. P. cristatus, L.

Oesophagus eng mit unerheblichen Längsfalten. Kropf fehlt.

Magen von demselben Typus wie der des *Ampelis*; nur ist der Muskelmagen etwas muskulöser.

73. Alauda arvensis, L.

Oesophagus wie bei voriger Form. Kropf fehlt.

Drüsenmagen deutlich abgesetzt, ganz mit zusammengesetzten Drüsen ausgekleidet.

Muskelmagen sehr muskulös. Musculi laterales mit ziemlich scharfen Rücken, so dass der Muskelmagen im Ganzen deutlich linsenförmig wird. Gut entwickelte Sekretschicht, die beim Übergang in den Drüsenmagen mit scharfer Grenze aufhört. Reibeplatten fehlen. Pylorialerweiterung gleichfalls.

74. Sturnus vulgaris, L.

Oesophagus verhältnismässig weiter als bei voriger Form. Kropf fehlt.

Magen von demselben Typus wie bei *Ampelis*. Muskelmagen ziemlich muskulös; Musculi laterales mit flachen Rücken.

---

75. Corvus corax, L. 76. C. cornix, L. 77. C. frugilegus, L. 78. Pica pica, (L.) 79. Garrulus glandarius, L. 80. Nucifraga caryocatactes. (L.)

— Hierzu Taf. IV, Fig. 14. —

Oesophagus ziemlich weit, mit dicht gestellten Längsfalten. Kropf fehlt.

Drüsenmagen ziemlich unerheblich abgesetzt, besonders vom Muskelmagen. Die so oft erscheinende Abplattung des Drüsenmagens — den Beginn einer Teilung der Drüsenpartie in zwei Felder andeutend — findet sich bei *Corvus* und *Pica;* bei *Garrulus* und *Nucifraga* ist der Drüsenmagen mehr spulenförmig. Zusammengesetzte Drüsen mehr oder weniger cylindrisch.

Muskelmagen vom gewöhnlichen Typus der Allesfresser, mässig muskulös, nicht unerheblich dehnbar, mit gut entwickelter Sekretschicht ohne Reibeplatten; Musculi laterales mit abgeplatteten Rücken. Am schwächsten muskulös ist der Magen bei *Corvus corax*. Bei *Corvus* und *Pica* findet sich eine unbedeutende inwendige Faltenbildung auf der rechten seite des Muskelmagens unmittelbar unter der Einmündungsstelle des Drüsenmagens; hierdurch ensteht eine schwache Andeutung einer Pylorusabtheilung. Die Sekretschicht bei *C. corax* ein wenig in den Duodenalanfang hineinragend. Aber keine eigentliche Pylorialerweiterung.

Ältere Litteratur:

TIEDEMANN[1]) spricht von einer schwachen Erweiterung des Oesophagus dicht vor dem Drüsenmagen bei *Pica*. Eine solche habe ich nicht finden können.

STANNIUS[2]) giebt betreffs *Corvus* an, dass er einen schwach muskulösen Muskelmagen hat.

KJELLMAN[3]) liefert seiner Gewohnheit gemäss von zahllosen, zum Teil beiläufigen und durchaus belanglosen Einzelheiten überhäufte Beschreibungen des Magens bei *Garrulus glandarius*, *Pica pica* und *Corvus cornix*.

GADOW[4]) behauptet, der Oesophages des *Corvus* habe 12 scharfe innere Längsfalten. Die Zahl schwankt indes sehr; ich habe 8 bis 12 gefunden, und zwar sind ihrer in den verschiedenen Abschnitten des Oesophagus nicht stets gleich viele. Sodann liefert G. einige Angaben über die Form des Magens und bemerkt dabei, dass *Pica* schwächeren Muskelmagen habe als *Corvus* und *Garrulus*, was aber keineswegs der Fall ist. Falls man z. B. *Corvus corax* mit *Pica* vergleicht, ist das Verhältnis gerade umgekehrt, und übrigens ist der Muskelmagen der *Pica* eben so stark wie der irgendwelcher anderen hier besprochenen Formen.

---

81. Numenius arquata, (L.) 82. Vanellus cristatus, May. 83. Hæmatopus ostralegus, L. 84. Oedicnemus crepitans, Temm. 85. Charadrius apricarius, L. 86. Ch. hiaticula L. 87. Strepsilas interpres, (L.) 88. Tringa alpina, L. 89. Totanus calidris, (L.) 90. Machetes pugnax, (L.) 91. Actitis hypoleucus, (L.) 92. Scolopax rusticola, L. 93. S. gallinago, L. 94. Rallus aquaticus, L.

— Hierzu Taf. IV, Fig. 15 u. 16. —

Alle diese Formen bieten nur unbedeutende Variationen eines Themas.

Oesophagus eng bis von mittlerer Weite, inwendig stets

1) 1810, S. 480.
2) 1846, S. 301, Note 16.
3) 1875, S. 34—40.
4) 1879, S. 167 u. 168.

mit Längsfalten. Öfters findet sich etwa an der Mitte eine spulenförmige Erweiterung, eine Andeutung dessen, was GADOW als einen unächten Kropf bezeichnete, und zwar kommt sie bei *Numenius, Totanus, Hæmatopus, Scolopax* und vor allem bei *Machetes,* wo sie recht beträchtlich ist, vor.

Der Drüsenmagen hat variierende Gestaltung. Bald stark spulenförmig und an der Mitte sehr weit — *Hæmatopus* und vor allem *Oedicnemus* —, bald mehr cylindrisch — die meisten übrigen —. Zusammengesetzte Drüsen im ganzen Drüsenmagen, weshalb das Schaltstück fehlt.[1]) Bei *Hæmatopus*, *Strepsilas* und vielleicht *Machetes* findet sich eine Andeutung einer Teilung der Drüsenpartie in zwei Juga. Bei *Charadrius* und *Numenius* sind diese deutlicher, bei letzterer Form ist ihre Anzahl mitunter 3. Zwei bis 3 Juga kommen ferner bei *Rallus* vor, bei *Totanus* 3 bis 4 ziemlich gut ausgebildete. Die übrigen zeigen gar keine Jugabildung.

Der Muskelmagen ist vom gewöhnlichen Allesfresser-Typus, mässig muskulös, oft ziemlich langgestreckt, Musculi laterales mit breiten geplatteten Rücken. Wie es bei dergleichen Magen öfters der Fall, ist der rechtsseitige (= vordere) Muskel stärker als der linke (= hintere). Bei *Scolopax* ist der Muskelmagen klein und sehr wenig muskulös. Wenig muskulös ist er ferner bei *Vanellus* und *Charadrius.* Bei *Machetes* ist der Muskelmagen am stärksten entwickelt und hier haben die Musculi laterales entschieden schärfere Rücken, weshalb der Magen mehr linsenförmig wird. Die Innenseite des Muskelmagens hat stets unter den Musculi laterales mehrere längslaufende, etwa gleich grosse Falten. Reibeplatten fehlen. Pylorusabteilung auf derselben Weise wie bei *Corvus* und *Pica* angedeutet. Pylorialerweiterung fehlt.

---

[1]) Vielleicht findet sich ein unbedeutendes Schaltstück bei *Scolopax,* es ist aber aus gleichem Grunde wie bei *Larus* u. A. schwierig zu entscheiden, wie es sich damit in der That verhält. Wahrscheinlich ist die umstrittene Partie zum Muskelmagen zu führen.

Ältere Litteratur:

CUVIER[1]) hat einige Angaben über die Form des Drüsenmagens bei *Oedicnemus*, *Hæmatopus* und *Numenius*. Er erwähnt auch, dass der Muskelmagen des *Rallus* mässig stark ist.

STANNIUS[2]) führt die unbeträchtliche Weite des Drüsenmagens bei *Rallus* an; sodann, dass er ganz mit zusammengesetzten Drüsen ausgestattet ist; ferner, dass sich 2 Juga bei *Numenius* (der wie erwähnt mitunter 3 hat) und *Charadrius* vorfinden; schliesslich, dass der Muskelmagen bei *Hæmatopus*, *Charadrius* und *Totanus* sehr geringer Stärke ist

KJELLMAN[3]) beschreibt den Magen bei *Actitis hypoleucus*. Wie gewöhnlich enthält die Beschreibung eine Menge vollständig zufällige und unwichtige Einzelheiten.

GADOW[4]) stellt in seiner Beschreibung über den Oesophagus der Sumpfvögel die Existenz eines Kropfs oder irgend welcher Ausbuchtung am Oesophagus gänzlich in Abrede. Dieses ist indes, wie aus Obigem erhellt, ein Irrtum. Sodann erwähnt er die Vorkommnis eines Zwischenschlundes (= Schaltstücks) bei *Strepsilas* und *Numenius*. Von einem eigentlichen Schaltstück kann man aber nach dem oben Angeführten nicht reden. Über den Muskelmagen äussert GADOW: „Bei den *Scolopacidæ* ist der Muskelmagen von rhombischer Gestalt und wenigstens an der unteren, hinteren Seite stark eingeschnürt, so bei *Gallinago*, *Scolopax*, *Limosa*, *Numenius*, *Tringa*. Schwach muskulös ohne Einschnürung bei *Recurvirostra*, *Totanus*, *Actitis*; — — — Stark aber ebenfalls ohne Einschnürung und mehr oval: *Charadriidæ*; fast walzenförmig unter diesen bei *Hæmatopus* und *Strepsilas*." Falls GADOW unter Einschnürung jenen Einschnitt versteht, welcher zwischen dem linken (= hinteren) Musculus lateralis und dem unteren Sacke liegt — und in anderem Sinne lässt es sich meines Erachtens gar nicht auffassen —, so existiert nicht der geringste Unterschied zwischen den *Scolopacidæ* und den übrigen der Gruppe. Natürlich wird diese Einschnürung tiefer bei mehr muskulösen Magen; wie aus der obigen Beschreibung hervorgeht, haben aber wenigstens *Scolopax rusticola* und *S. gallinago* ziemlich schwach muskulöse Magen, wenigstens schwächer als den der meisten Sumpfvögel. Ferner ist die Behauptung, *Totanus* und *Actitis* hätten schwächer muskulösen Muskelmagen als *Charadriidæ*, durchaus irrig, da der Magen bei *Charadrius apricarius* und *Ch. hiaticula* bedeutend schwächer ist, und bei *Strepsilas* und *Hæmatopus* ist er nicht stärker.

---

1) 1835, S. 91 u. 99.
2) 1846, S. 299, 300. Note 7, 11, 13 u. 16.
3) 1875, S. 32—34.
4) 1879, S. 125—126; Bronn. 1891, S. 620—621.

95. Gallinula porzana, (L.) 96. G. chloropus, (L.) 97. Fulica atra, L.

— Hierzu Taf. V, Fig. 1 u. 2. —

Oesophagus recht weit und stark längsfaltig. Kropf fehlt.

Drüsenmagen nicht besonders stark abgesetzt, wenigstens nicht vom Oesophagus, durchgehends mit zusammengesetzten Drüsen. Schwache Andeutung einer Teilung der Drüsenpartie in zwei Juga. Zusammengesetzte Drüsen mehr oder minder cylindrischer Gestalt.

Muskelmagen bei *Fulica* äusserst muskulös; bei *G. chloropus* wenig, bei *G. porzana* bedeutend schwächer. Musculi laterales von mehr dunkelroter Farbe als bei irgend einer der vorigen Arten und mit schmalen, starken Sehnenbändern verbunden, die frei auf dem Magensack aufliegen. Besonders deutlich tritt dies bei *Fulica* zu Tage, wo die Sehnenbänder am wenigsten ausgebreitet sind. Reibeplatten deutlich bei *Fulica* und *Gallinula chloropus,* weniger bei *G. porzana*; bei keiner sind sie jedoch besonders scharf von den übrigen Teilen der Sekretschicht getrennt, da diese auch im oberen und unteren Sacke sehr kräftig entwickelt ist. Die Reibeplatten haben Längsfurchen; die beiden Säcke sind netzförmig gefaltet. Bei *Fulica* findet sich zwischen der Mündung des Drüsenmagens und Pylorus eine sehr starke Falte, wodurch vom Pylorussacke eine aussen jedoch nur ziemlich schwach hervortretende Pylorusabteilung abgetrennt wird. Bei *Gallinula chloropus* ist diese Falte kleiner, und bei *G. porzana* fehlt sie fast gänzlich. Keine Pylorialerweiterung.

Ältere Litteratur:

STANNIUS[1]) hebt den starken Muskeimagen bei *Gallinula* hervor.

GADOW[2]) weist darauf hin, dass es bei den *Grallae* 2 verschiedene Typen des Muskelmagens giebt. Im einen Falle ist er „klein, aber sehr stark muskulös, rhombisch mit 2 starken Einschnürungen, etwas abgeplattet, innen mit

1) 1846, S. 206, Note 17.

2) 1879, S. 125; Bronn 1891, S. 620—621.

harter, braungelber, längsgerunzelter Cuticula ausgekleidet, welche jederseits eine deutliche starke Reibeplatte bildet." Als Exempel von Formen mit solchem Muskelmagen werden *Fulicariæ* vorgeführt: *Rallus*, *Gallinula*, *Fulica* u. s. w., ferner *Grus* u. A. Im anderen Falle ist der Muskelmagen „ziemlich stark muskulös, aber die Cuticula bildet nur Längsfalten ohne Reibeplatten." Dies ist der Magen aller übrigen *Grallae*; hier ist jedoch zu bemerken, dass G. eine ganze Menge als Exempel des Typus 1 herzählt, obgleich ich von ihnen nur diejenigen genannt habe, welche ich selber zu untersuchen die Gelegenheit gehabt. Eine solche Einteilung des Muskelmagens bei den *Grallae* in 2 Haupttypen kann zwar berechtigt sein, zu beachten ist aber, dass die Reibeplatten bei den zuerst aufgezählten Formen, z. B. *Grus*, *Gallinula porzana* und vor allem *Rallus* — der übrigens auch was die Muskelkraft des Magens betrifft als dem zweiten Typus angehörig betrachtet werden muss — keineswegs immer deutlich sind. Dass der Muskelmagen in der ersten Gruppe klein sein solle (dieser Ausdruck kommt in GADOW'S Arbeit von 1879 nicht vor, sondern nur in Bronn), ist übrigens auch nicht ganz richtig. Ganz gewiss hat besonders *Fulica*, abgesehen von den starken Lateralmuskeln, infolge deren er geradezu kolossal aussieht, einen keineswegs kleinen Muskelmagen.

98. Tadorna tadorna, (L.) 99. Clangula glaucion, (L.) 100. Harelda glacialis, (L.)

Oesophagus ziemlich eng, an der Mitte am weitesten, mit zahlreichen, ziemlich starken Längsfalten versehen. Kropf fehlt.

Drüsenmagen deutlich abgesetzt sowohl vom Oesophagus als vom Muskelmagen, ein wenig von vorn nach hinten geplattet. Schaltstück vorhanden. Über den übrigen Teil des Drüsenmagens sind die zusammengesetzten Drüsen ungefähr gleichmässig verteilt. Ihre Gestalt ist mehr oder weniger cylindrisch.

Der Muskelmagen ist besonders bei *Vulpanser* auffällig klein, aber ziemlich stark muskulös. Die Sehnenbänder sind aber mehr ausgebreitet, als bei den am stärksten muskulösen Magentypen (*Fulica, Cygnus* u. A.) Die Muskelrücken sind ziemlich breit, der vordere etwas schärfer als der hintere. Die gut entwickelte Sekretschicht in das Schaltstück hineinragend, wenngleich dort schwach; am stärksten wie gewöhnlich unter den Musculi laterales, ohne indes

eigentliche Reibeplatten zu bilden. Eine Pylorusabteilung, inwendig durch eine wulstförmige Falte auf derselben Weise wie bei *Fulica* angedeutet, von aussen gar nicht wahrnehmbar. Pylorialerweiterung fehlt.

Ältere Litteratur:

GADOW[1]) giebt an, dass der Drüsenmagen bei *Clangula* u. A. als Kropfbehälter fungiere, was allerdings richtig ist; die gleiche Funktion verrichten wahrscheinlich auch grössere oder kleinere Abschnitte des Oesophagus. G. betont ferner ganz richtig den stark abgesetzten Drüsenmagen bei *Clangula* und den verhältnismässig kleinen Muskelmagen bei *Vulpanser*. Dagegen behauptet er, diese Form besitze Reibeplatten; deutliche habe ich aber nicht entdecken können.

---

101. Fuligula cristata, (Leach). 102. F. ferina, (L.) 103. Somateria mollissima, (L.) 104. S. spectabilis, (L.)

— Hierzu Taf. V, Fig. 3 u. 4. —

Oesophagus ziemlich gleichmässig weit, oder wenigstens nur sehr schwach an der Mitte erweitert, inwendig mit recht starken, gleichförmigen Falten.

Drüsenmagen vom Oesophagus unerheblich abgesetzt, mit einem höchst unbeträchtlichen Schaltstück — am grössten bei *Somateria spectabilis,* immerhin aber auch dort unbedeutend. Die zusammengesetzten Drüsen bilden bei *Somateria* 3 deutliche Juga. Bei *Fuligula* wird eine diesbezügliche Teilung angedeutet — bei *F. cristata* sind mitunter bis 4 Juga angedeutet —. Die zusammengesetzten Drüsen sind cylindrischer Gestalt, bei *Fuligula* ziemlich weit, bei *Somatoria* erheblich schmäler und auch etwas länger.

Muskelmagen bei *Fuligula* und *Somateria mollissima* sehr stark muskulös, mit kräftigen freien Sehnenbändern. Musculi laterales mit scharfen Rücken. Die gut entwickelte Sekretschicht bil-

[1]) 1879, S. 115; Bronn 1891, S. 603—604.

det bei *S. mollissima* deutliche Reibeplatten, bei *Fuligula* werden die Reibeplatten nur angedeutet: *Somateria spectabilis* hat einen beträchtlich weniger kräftigen Muskelmagen als die anderen, weniger scharfrückige Musculi laterales, mehr ausgebreitete Sehnenbänder und eine schwächere Sekretschicht mit nur sehr schwacher Andeutung von Reibeplatten. Bei Allen wird auf gewöhnlicher Weise eine von aussen jedoch nur sehr unbedeutend, bisweilen ganz und gar nicht wahrnehenbare Pylorusabteilung abgetrennt. Keine Pylorialerweiterung.

Ältere Litteratur:

GADOW[1]) hat einige Notizen über den Oesophagus und den Magen einiger der fraglichen Formen.

105. Anas acuta, L. 106. A boschas, L. 107. A. crecca, L.

Oesophagus enger als bei den vorigen, nicht gleichmässig weit, sondern deutlich weiter an der Mitte. Inwendig Längsfalten, welche denn auch im mittleren erweiterten Teile am stärksten sind. Also wenigstens die Andeutung eines Kropfs.

Drüsenmagen sowohl vom Oesohpagus als vom Muskelmagen deutlich abgesetzt. Schaltstück fehlt. Zusammengesetzte Drüsen cylindrisch, ziemlich kurz; eine Verteilung auf 3 Juga angedeutet.

Muskelmagen sehr stark muskulös; Musculi laterales mit mehr gerundeten Rücken als bei vorigen Formen; Sehnenbänder weniger ausgebreitet. Starke Sekretschicht, deutliche aber nicht starke Reibeplatten bildend, die in der Längsrichtung des Magens etwas gefurcht sind. Eine Pylorusabteilung wie bei *Fuligula*, nur noch unbedeutender. Keine Pylorialerweiterung.

[1]) 1879, S. 115—116; Bronn 1891, S. 603—604.

Ältere Litteratur:

CUVIER[1]) redet von der Vorkommnis eines Kropfs bei *Anas*, und gewissermassen findet sich ja dort einer in einfachster Form, eine unscharf begrenzte spulenförmige Erweiterung des mittleren Oesophagus.

Bei STANNIUS[2]) findet sich hie und da eine Bemerkung über den Magen bei *Anas*.

GADOW[3]) sagt, dass „die vielverbreitete Meinung, 'dass die Enten einen Kropf haben'" darin wurzele, dass „bei manchen Enten — — bei der Weite und Länge des Drüsenmagens derselbe zugleich als Kropfbehälter" fungiere. Wie ich vorhin erwähnt (S. 51), ist dies Zweifelsohne der Fall, wenn aber der Drüsenmagen gefüllt ist, wird auch der Oesophagus verwendet. „Die vielverbreitete Meinung, dass die Enten einen Kropf haben", ist übrigens, wie vorhin angeführt worden, gar nicht so unrichtig, was denn auch GADOW einräumt, indem er ein andermal[4]) *Somateria* und die Hausente, als einen „Haut- oder Schlundkropf" besitzend, vorführt, welche Bildung er als einen Kropf im niedrigsten Entwicklungsstadium betrachtet.

3. Vögel, welche sich von vegetabilischer Kost ernähren.

108. Pavo cristatus, L.

Oesophagus ziemlich weit, mit starken Längsfalten. Kropf sehr gut entwickelt, jenes Typs, der bei allen hühnerartigen Vögeln vorkommt, d. h. er ist deutlich unsymmetrisch, darauf beruhend, dass er durch die Erweiterung einer schwachen Schlinge, die der Oesophagus vor seinem Eintritt in den Rumf bildet, entstanden. In kontrahiertem Zustande ist der Kropf inwendig gleichfalls sehr regelmässig und stark längsfaltig.

Der Drüsenmagen ist oval, deutlich vom Oesophagus und Muskelmagen abgesetzt, in nahezu seiner ganzen Ausdehnung ungefähr gleichmässig mit zusammengesetzten Drüsen versehen.

1) 1835, S. 87.
2) 1846, S. 300 u. 301.
3) 1879, S. 115; Bronn 1891, S. 603.
4) 1879, S. 343. Siehe ferner Bronn 1891, S. 672.

Schaltstück höchst unbeträchtlich. Zusammengesetzte Drüsen sehr gross, deutlich lobiert.

Muskelmagen nicht besonders stark muskulös. Sehnenbänder ausgebreitet. Die Sekretschicht über den ganzen Magen sehr stark und trotz der schwachen Muskulatur des Magens mit ganz deutlich markierten Reibeplatten. Die ganze Innenseite des Magens mit regelmässigen Leisten, welche fast parallel die Reibeplatten entlang und rings um die ganze Magenkavität her verlaufen; besonders im oberen Sack sind sie sehr rauh. Keine Pylorusabteilung ausgebildet, indem jegliche Andeutung einer Falte zwischen der Einmündungsstelle des Drüsenmagens und Pylorus fehlt. Dagegen wird hier der Pylorus vom oberen Rande der rechtsseitigen Reibeplatte geschützt, der eine frei aufragende Falte bildet.

Ältere Litteratur:

WAGNER[1]) behauptet, die Magensaftdrüsen seien bei *Pavo* wie bei den Fleichfressern einfach, was indes durchaus irrig ist.

---

109. Chrysolophus pictus, Gray.

Stimmt der Hauptsache nach mit der vorigen Form überein.

Oesophagus etwas weniger weit. Der Kropf weist hier ausserordeutlich deutlich seine Entstehung durch eine schwache Schlingenbildung dar.

Drüsenmagen wie bei *Pavo*. Zusammengesetzte Drüsen mit kleineren und zahlreicheren Lappen. (Taf. VII, Fig. 28).

Muskelmagen unerheblich stärker muskulös; Sekretschicht nicht so regelmässig, auch nicht so tief, gefurcht wie bei *Pavo*. Pylorus in derselben Weise wie dort geschützt.

---

[1]) 1843, S. 119.

110. Tetrao tetrix, L. 111. T. urogallus, L. 112. Lagopus albus, (Gmel.)

— Hierzu Taf. V, Fig. 5. —

Weichen von der vorigen Art nur durch minder wesentliche Charaktere ab.

Oesophagus nicht besonders weit, aber mit kräftigen Längsfalten. Kropf wie bei voriger.

Drüsenmagen äusserst stark abgesetzt, eiförmig. Schaltstück etwas besser entwickelt als bei voriger Form, immerhin aber unbedeutend, sehr eng und von der hineinragenden Sekretschicht ausgekleidet, die, bis sie an der Grenze der Drüsenpartie ganz scharf abschleisst, ungefähr dieselbe Mächtigkeit wie im Muskelmagen beibehält.

Muskelmagen stärker muskulös als bei voriger Form. Sehnenbänder nicht frei, aber dennoch nicht so breit wie bei dieser. Aussen treten sowohl der obere als der untere Sack, besonders ersterer, sehr stark hervor. Sekretschicht ungefähr gleichmässig im ganzen Muskelmagen. Reibeplatten trots die stärkere Muskulatur merkwürdigerweise schwächer angedeutet, als bei *Pavo* und *Chrysolophus.* Indes kommt auch hier eine winzige Falte vor, dem oberen Rande der rechten Reibeplatte entsprechend, welche den Pylorus schützend hinaufragt. Eine besonders abgetrennte Pylorusabteilung findet sich hier ebenfalls nicht, obgleich es von aussen durch das starke Hervortreten des oberen Sackes so aussieht. Die Innenseite des Magens weist unter den Musculi laterales äusserst schwache, nicht sonderlich regelmässige Längsrillen dar, welche sich in den Säcken in kleineren Unebenheiten auflösen. Eine Pylorialerweiterung fehlt.

Ältere Litteratur:

STANNIUS[1]) betont die stark ausgebildeten Magensaftdrüsen und die dicken Wände des Drüsenmagens bei *Tetrao.*

KJELLMAN[2]) teilt eine äusserst detaillierte Beschreibung des Kropfs und Magens bei *Tetrao urogallus* mit.

1) 1846, S. 300, Note 10.
2) 1875, S. 23—29.

113. Gallus domesticus, L.

— Hierzu Taf. I, Fig. 4. —

Weicht von *Tetrao* durch einen langgedehnteren Drüsenmagen und stärker entwickeltes Schaltstück ab. Die Sekretschicht schliesst nicht mit scharfer Grenze ab, sondern schwindet allmählich.

In der **älteren Litteratur** finden sich sehr zahlreiche mehr oder weniger wichtige Angaben über den Oesophagus und den Magen bei *Gallus*. Schon BLASIUS[1]) liefert eine recht gute Beschreibung des Kropfs und des Magens. Späterhin finden sich Notizen bei HOME[2]), CUVIER[3]), OWEN[4]), WAGNER[5]), STANNIUS[6]) MILNE-EDWARDS[7]), GADOW[8]), CAZIN[9]) u. A.

---

114. Sittace coccinea, Rchw. 115. Psittacus erithacus, L. 116. Psittacula cana, Gmel. 117. Melopsittacus undulatus, Shaw.

— Hierzu Taf. I, Fig. 3 u. Taf. V, Fig. 6. —

Oesophagus oberhalb des Kropfs mittlerer Weite, unterhalb schmal, inwendig mit feinen Längsfalten. Kropf sehr gut entwikkelt, offenbar durch eine schwache Schlingenbildung entstanden. Dies tritt vor allem bei *Psittacula cana* zu Tage, wo der Kropf nicht ganz so sackförmig geworden wie bei den Anderen, sondern seine Schlingenform deutlicher behalten (siehe Fig. 3, Taf. I).

Drüsenmagen sehr langgestreckt, besonders bei *Sittace* und *Psittacus*. Bei allen Formen kommt aber ein gut entwickeltes Schaltstück vor, das bei *Sittace* und *Psittacus* sogar bis ein Viertel

1) 1681, S. 153—158.
2) 1812.
3) 1835.
4) 1835—36.
5) 1845.
6) 1846.
7) 1860.
8) 1879; Bronn 1891.
9) 1887.

der ganzen Länge des Drüsenmagens behauptet. Bei den beiden letzterwähnten Formen sind der obere Teil der Drüsenpartie schwach, ihr unterer Teil und das Schaltstück ziemlich stark längsfaltig; bei *Psittacula* und *Melopsittacus* keine oder jedenfalls eine höchst unbeträchtliche Faltung. Die zusammengesetzten Drüsen sind cylindrischer Gestalt, nicht gelappt. Sie sitzen dichtgedrängt und sind im obersten Drittel der Drüsenpartie am grössten, nach unten nehmen sie allmählich an Grösse ab.

Der Muskelmagen ist bei *Sittace* ganz schwach muskulös mit verhältnismässig schwachen Sehnenspiegeln; die Innenseite bildet, wenigstens bei leerem Magen, ziemlich grosse und unregelmässige Falten. Sekretschicht gleichmässig, nicht besonders stark, ein wenig in das Schaltstück hineinragend, wo sie nach und nach schwindet. Pylorusabteilung und Pylorialerweiterung fehlen gänzlich. Die übrigen Formen weichen von *Sittace* hauptsächlich durch einen stärkeren Muskelmagen mit deutlicheren Sehnenbändern ab. Am stärksten ist der Muskelmagen bei *Psittacula.*

Ältere Litteratur:

HOME[1]) hat eine Abbildung und Beschreibung des Oesophagus und Magens bei *Psittacus æstivus,* und scheint er in dieser Beziehung mit den oben beschriebenen Formen völlig übereinzustimmen. Die charakteristiche Form des Kropfs hat HOME jedoch gänzlich übersehen.

CUVIER[2]) liefert mehrere Aufklärungen über den Oesophagus und den Magen der Papageien im gemein, ohne einzelne Arten zu erwähnen. Ebenfalls OWEN[3]) WAGNER[4]) und STANNIUS[5]).

GADOW[6]) hat recht viele Angaben über den Oesophagus und den Magen verschiedener Papageien. Seine nach NITSCH zitierte Angabe, der Oesophagus bei den *Psittacinæ* sei inwendig mit 6 Längsfalten versehen, welche auf der Grenze zum Drüsenmagen mit weissen Hornspitzen abschlössen, ist bereits von BARTHELS[7]) als irrig bezeichnet worden. Weder er noch ich haben solche Hornspitzen ent-

1) 1812, S. 399. Pl. XIII.
2) 1835, S. 87, 92 u. 99.
3) 1835—36, S. 119 u. 120.
4) 1843, S. 117.
5) 1846, S. 298, 299, 300.
6) 1879, S. 152, 153; Bronn 1891, S. 645. Pl. LIX, Fig. 4.
7) 1895, S. 663.

decken können, und die Zahl der Oesophagealfalten ist, wie B. ganz richtig bemerkt, sehr schwankend.

---

118. Columba domestica, L.

— Hierzu Taf. I, Fig. 5. —

Oesophagus mittlerer Weite, inwendig mit zahlreichen feinen Falten. Unmittelbar vor dem Eintritt in den Rumpf erweitert er sich etwas nach vorn, vor allem aber nach beiden Seiten hin, hierdurch einen grossen, völlig symmetrischen, hauptsächlich aus zwei Seitentaschen bestehenden Kropf bildend.

Der Drüsenmagen ist sowohl vom Oesophagus als vom Muskelmagen deutlich abgesetzt, in seiner ganzen Ausdehnung mit zusammengesetzten Drüsen. Somit kein Schaltstück. Die Drüsen sind kurz cylindrisch, gar nicht gelappt.

Muskelmagen stark muskulös, aber mit etwas ausgebreiteten Sehnenbändern. Die Sekretschicht ziemlich gut entwickelt, aber ohne Reibeplatten, am schwächsten im oberen Sacke; sie zeigt eine mehr oder minder deutlich konzentrische Faltenbildung. Keine Pylorusabteilung; keine Pylorialerweiterung.

Ältere Litteratur:

Schon BLASIUS[1]) hat Angaben über den Kropf und den Magen der Taube.

HOME[2]) erwähnt die geringe Grösse der Magensaftdrüsen nebst deren Form und Anordnung.

CUVIER[3]) beschreibt die Form des Kropfs. Hie und da kommt auch bei WAGNER[4]) eine Notize über den fraglichen Organen der Taube vor.

OWEN[5]) teilt Verschidentliches vom Oesophagus und Magen der Taube mit, und bildet von ihr einen Kropf ab.

STANNIUS[6]) sagt, die Magsaftdrüsen bei *Columba* seien „gürtelformig angeordnet“; wenn er hiermit meint, dass sie nicht den ganzen Drüsenmagen behaup-

1) 1681, S. 148.
2) 1812, S. 398.
3) 1835, S. 88.
4) 1843.
5) 1835—36. Fig. 158.
6) 1846, S. 300.

ten, so ist diese Angabe wenigstens bezüglich *Columba domestica* durchaus irrig. Ferner führt er einige Notizen von der Stärke des Muskelmagens an u. s. w.

MILNE-EDWARDS[1]) hat mehrere von OWEN u. A. geholte Angaben.

GADOW[2]) liefert eine nach meinem Dafürhalten vollkommen richtige Beschreibung, ausgenommen was die Angabe betrifft, dass Reibeplatten vorkommen sollten.

CAZIN[3]) giebt eine äusserst sorgfältige und treffliche Beschreibung des Taubenmagens. Indes weist C. auf das Vorkommen eines Schaltstücks (zone intermédiaire) hin, und allerdings liesse sich ja die äusserst unbedeutende Übergangspartie zwischen dem Drüsen- und dem Muskelmagen als ein solches betrachten, dann müsse man aber auch bei allen Vögeln ein Schaltstück erkennen. In dem Sinne, in welchem ich den Begriff verstehe, findet sich kein Schaltstück bei der Taube.

119. Didunculus strigirostris, Jard.

Oesophagus mittlerer Weite, inwendig mit äusserst feinen Längsfalten. Kropf vom Typus des Taubenkropfs, aber mit weniger stark entwickelten Seitenpartieen.

Drüsenmagen nicht stark vom Muskelmagen abgesetzt, weit, sehr dünnwandig, mit kleinen Drüsen und einem gut entwickelten Schaltstück.

Muskelmagen schwach muskulös, mit einer gut entwickelten Sekretschicht, die, nach und nach schwächer werdend, sich auch in den Drüsenmagen über das Schaltstück und sogar ein wenig über die Drüsenpartie hinein erstreckt.

---

1) 1860.
2) 1879, S. 142—143; Bronn S. 638.
3) 1887, S. 189—197.

120. Passer domesticus, (L.) 121. Fringilla coelebs, L. 122. Fringilla montifringilla, L. 123. Linota chloris, (L.) 124. L. cannabina, (L.) 125. L. flavirostris, (L.) 126. Acanthis linaria, (L.) 127. Pinicola enucleator, (L.) 128. Loxia curvirostra, L. 129. Pyrrhula pyrrhula, (L.)

— (Hierzu Taf. I, Fig. 1 u. Taf. V, Fig. 7. —

Oesophagus im oberen Teil mittlerer Weite; die mittlere Partie stark erweitert, einen Kropf bildend; der untere Teil sehr eng. Der Kropf besteht aus einer allseitigen und nahezu gleichförmigen Erweiterung des Oesophagus und wird, wenn gefüllt, längs der rechten Seite des Halses nach hinten verschoben, so dass er auf der Dorsalseite des Halses ruht. (Siehe Taf. I, Fig. 1). Am grössten ist der Kropf bei *Passer* und *Loxia*, am kleinsten bei *Acanthis*, wo er in gefülltem Zustande nahezu kugelig, mithin scharf begrenzt ist; bei den Anderen ist er mehr spulenförmig.

Drüsenmagen gross, scharf abgesetzt, ziemlich dickwandig. ganz und gar mit ziemlich grossen, mehr oder weniger cylindrischen, nicht gelappten Drüsen besetzt.

Muskelmagen kräftig muskulös, jedoch mit etwas ausgebreiteten Sehnenbändern. Sehr gross ist er bei *Pyrrhula*, sehr klein dagegen bei *Linota chloris*. Die Innenseite ist mehr oder weniger deutlich konzentrisch faltig. Die Sekretschicht gut entwickelt, aber keine Reibeplatten bildend.

Weder Pylorusabteilung noch Pylorialerweiterung.

Ältere Litteratur:

GADOW[1]) erwähnt die Vorkommnis eines Kropfs bei *Pyrrhula*, *Loxia* und *Fringilla*. In seiner ersten Arbeit von 1879 unterscheidet er zwischen dem stär-

1) 1879, S. 167 und Bronn S. 657, 672.

ker ausgebildeten Kropf bei *Pyrrhula* und *Loxia* und dem weniger ausgebildeten bei *Fringilla*, welchen letzteren er als einen „unächten Kropf" bezeichnet. Dieser Unterschied wird in Bronn beibehalten, wo übrigens deutlich hervogehoben wird, dass der Kropf bei *Pyrrhula* und *Loxia* ein „ächter Kropf" sei. In derselben Arbeit — S. 672 — wird auch der Kropf bei *Fringilla* als ächt bezeichnet. Zu beachten ist nun aber, dass sämtliche fragliche Formen einen Kropf von völlig gleichem Typus haben, und vielleicht sind denn auch die Samen-fressenden *Passeres* die Einzigen, welche einen Kropf besitzen mit eben allen jenen Eigenschaften, welche G. als für den unächten Kropf kennzeichnend anfürt. Meines Wissens sind sie nämlich die Einzigen, welche einen Kropf besitzen, der in gefülltem Zustande sich nach der dorsalen Seite des Halses hin verschiebt, was GADOW gerade als Merkmal des unächten Kropfs anführt. Um so merkwürdiger erscheint es denn, dass GADOW selbst den Kropf einiger diesen Formen ächt nennt. GADOW redet von Reibeplatten bei *Fringilla*; solche habe ich nicht beobachtet.

MARSHALL[1]) verwendet zwar nicht die Bezeichnung „unächt" vom Kropf der fraglichen Formen, unterscheidet ihn aber von dem ächten Kropf als einen besonderen Typus.

130. Grus grus, (L.)

Oesophagus nicht besonders weit, aber mit äusserst zahlreichen und starken Längsfalten. Im unteren Teile kommt überdies eine äusserst eigentümliche Querfaltung vor. Kropf fehlt.

Drüsenmagen unbedeutend sowohl vom Oesophagus als vom Muskelmagen abgesetzt. Die zusammengesetzten Drüsen behaupten fast den ganzen Drüsenmagen, weshalb das Schaltstück höchst unbedeutend wird. Eine Teilung der Drüsenpartie in 4 Juga wird angedeutet. Drüsen gross, zuweilen gleichsam quergefaltet. Im oberen Teile des Drüsenmagens sind sie schräge abwärts gerichtet, im mittleren und unteren mehr winkelrecht gegen die Wandfläche.

Muskelmagen ziemlich stark muskulös, rundlich, aber mit etwas ausgebreiteten, nicht freien Sehnenbändern. Sekretschicht stark entwickelt, ungefähr gleichmässig, also keine Reibeplatten bildend,

[1]) 1895, S. 293.

etwas gefurcht und faltig, in das unbedeutende Schaltstück hineinragend, wo sie mit einer scharfen Grenze abschliesst. Pylorusabteilung äusserst unerheblich angedeutet. Pylorialerweiterung fehlt.

Älterere Literatur:

CUVIER[1]) führt etliche unbedeutende Notizen über den Magen bei *Grus* an.

GADOW[2]) giebt an, dass Reibeplatten bei *Grus* vorkommen sollten, was jedoch nicht zutrifft (vergl. S. 50.)

131. Anser segetum, (Gmel.) 132. A. torquatus, Frisch.

— Hierzu Taf. V, Fig. 8 u. 9. —

Oesophagus schmal, aber ziemlich stark faltig. Kropf fehlt.

Drüsenmagen deutlich sowohl vom Oesophagus als vom Muskelmagen abgesetzt, fast ganz und gar mit zusammengesetzten Drüsen versehen, weshalb das Schaltstück höchst unbedeutend ist. Bei *A. segetum* bilden die Drüsen 3 nicht scharf geschiedene Juga, bei *A. torquatus* ist die Drüsenpartie gänzlich ungeteilt. Die Drüsen sind bei *A. torquatus* völlig faltenfrei, cylindrisch mit etwas erweiterter Funduspartie; bei *A. segetum* habe ich sie zuweilen etwas querfaltig gefunden (Taf. VII. Fig. 30 u. 31). Der Drüsenmagen ist besonders bei *A. segetum* etwas dehnbar; beim Dehnen des Magens biegen die Drüsen sich mehr oder weniger und verändern auch ihre Lage gegenüber der Magenfläche.

Muskelmagen äusserst stark muskulös, mit kräftigen freien Sehnenbändern und gerundeten Rücken der Musculi laterales. Sekretschicht, zwei sehr kräftige Reibeplatten mit fast zirkelförmigem Umkreis bildend. In den beiden Säcken ist das Sekret bedeutend schwächer. Pylorusabteilung recht gut entwickelt, in gewöhnlicher Weise entstanden durch eine Faltenbildung zwischen der Ein-

1) 1835, S. 93 u. 99.

2) Bronn 1891, S. 620.

mündungsstelle des Drüsenmagens und Pylorus. Bei *A. torquatus* tritt die Pylorusabteilung auch aussen recht stark zu Tage, bei *A. segetum* weniger. Ausser dem die Pylorusabteilung abtrennende Falte finden sich im oberen Sacke je eine wulstförmige Falte jederseits der Mündung des Drüsenmagens; diese haben wohl die Aufgabe, den Weg zum Drüsenmagen zu versperren, wenn der Muskelmagen zusammengezogen wird. Pylorialerweiterung fehlt.

Ältere Litteratur:

Bei GADOW[1]) finden sich spärliche Angaben über den Oesophagus und den Magen bei *Anser;* so betont er den ziemlich schmalen Oesophagus und den stark muskulösen Muskelmagen mit freien Sehnenbändern; überdies sagt er, der Muskelmagen der Gänse sei auffällig gross, was ich indes gar nicht in auffälligem Masse vorfand.

---

133. Cygnus olor, (Gmel.) 134. C. musicus, Bechst.

Weichen höchst unbedeutend von den beschriebenen *Anser*-Arten ab.

Oesophagus wie bei jenen.

Drüsenmagen völlig gleichmässig mit grossen cylindrischen, ganz und gar ungelappten Drüsen besetzt.

Muskelmagen womöglich noch kräftiger als bei *Anser*, sonst aber von demselben Typus. Pylorusabteilung äusserst stark markiert. Pylorialerweiterung fehlt.

Ältere Litteratur:

Bereits G. BLASIUS[2]) hat einige Angaben über den Magen des *Cygnus.*

HOME[3]) bildet Magensaftdrüsen beim Schwan ab.

CUVIER[4]) hebt den äusserst starken Muskelmagen hervor.

OWEN[5]) bildet den Magen des Höckerschwans ab.

---

1) 1879, S. 115; Bronn 1891, S. 603.
2) 1681, S. 150.
3) 1812, Pl. XV.
4) 1835, S. 97 u. 100.
5) 1835—36, Fig. 161 u. 162.

GADOW[1]) erwähnt den ziemlich schmalen Oesophagus und den stark entwickelten Muskelmagen. Von den Drüsen sagt er: „Bei *Cygnus* enthält der Drüsenmagen ungefähr 6 Reihen grosser, runder Drüsen, dazwischen zertsreut viele kleinere.“ Seine Meinung ist mir hier vollständig unklar. Meint er, dass die zusammengesetzten Drüsen von so verschiedener Grösse sein sollten, so ist es unrichtig, denn sie sind ziemlich gleich gross, meint er mit den grossen Drüsen die zusammengesetzten, mit den kleineren die schlauchförmigen Drüsen, ist die Angabe auch nicht zutreffend, denn die zusammengesetzten Drüsen bilden gar kleine deutliche Reihen, und auch, wenn man solche zu erkennen versuchte, würde ihr Zahl sehr bedeutend 6 überschreiten, gleichgültig, wenn man Längs- oder Querreihen zählt.

II. Mikroskopische Anatomie des Schlundes und des Magens der Vögel.

Bevor ich zu den eigentlichen Beschreibungen schreite, will ich zuerst ein paar Worte darüber äussern, wie ich die verschiedenen Schichten der betreffenden Teile des Nahrungskanales aufgefasst.

Im Oesophagus der Vögel kann man, abgesehen von der Adventitia, wenigstens 4 verschiedene Schichten unterscheiden, nämlich (von innen nach aussen): Epithel, Bindegewebe, Längsmuskeln und Ringmuskeln. Im Anschluss an OPPEL[1]) bin ich der Meinung, dass die drei ersteren der Mucosa der Säugetiere, und die Ringmuskelschicht der Muscularis derselben entspricht. Die Submucosa fehlt oder wird von spärlichen unbedeutenden Bindegewebsfasern vertreten. Dass diese Deutung richtig ist, erhellt daraus, dass bei gewissen Vögeln (*Rasores, Phalocrocorax* u. A.) noch eine äussere Längsmuskelschicht vorkommt, die den Längsmuskeln der Muscularis der Säugetiere entspricht. In dieser Weise verschwinden einige der von älteren Verfassern betonten eigentümlichen Verschiedenheiten in dem Bau des Nahrungskanales bei den Vögeln und den Säugethieren, nämlich dass bei den Vögeln die Mucosa nur von dem Epithel vertreten wäre, und dass die Längs-

1) 1879, S. 115; Bronn 1891, S. 603.

2) Vgl. OPPEL 1895 u. 1897, S. 93.

muskeln der Muscularis innerhalb der Ringmuskeln lägen, anstatt umgekehrt bei den Säugetieren. Abweichungen finden sich allerdings immer noch, da die Vögel — abweichend von den Säugetieren — eine äusserst stark entwickelte Muscularis mucosæ haben, der Submucosa ermangeln (oder nur eine, auf ein Minimum reduzierte, besitzen), und, wenn es den Schlund gilt, in den meisten Fällen auch der Längsmuskelschicht der Muscularis entbehren.

Nach dieser OPPEL'schen Deutung erhalten also die einzelnen Lager des Oesophagus, von innen nach aussen, folgende Namen:

I. Mucosa, bestehend aus
  a) Epithel
  b) Bindegewebe (Tunica propria).
  c) Längsmuskeln (Muscularis mucosæ).
II. Muscularis, bestehend aus
  a) Ringmuskeln, bisweilen auch
  b) Längsmuskeln.
III. Adventitia[1])

In den Drüsen- und Muskelmagen kann man genau dieselben Schichten unterscheiden. Muscularis mucosæ teilt sich indes im Drüsenmagen in eine obere und eine untere Schicht, von denen jene über, diese unter den zusammengesetzten Drüsen gelegen ist. Die Längsmuskeln der Muscularis kommen im Drüsenmagen gewöhnlich mehr oder weniger entwickelt vor, im Muskelmagen fehlen sie am öftesten, was Alles aus den speziellen Beschreibungen erhellt.

Der Ansicht SCHREINER'S,[2]) die innere Längsmuskelschicht sei bei denjenigen Vögeln, welche der äusseren Längsmuskeln im Oesophagus entbehren, nicht als eine Muscularis mucosæ aufzufassen, kann ich durchaus nicht beistimmen. Kann man sie im einen Falle, wenn drei Muskelschichten da sind, begründeterweise Muscularis mucosæ benennen, so muss es auch dann geschehen, wenn die Schichten zwei sind, denn die inneren Lägsmuskelschichten sind doch wohl in beiden Fällen als homolog zu

[1]) Die Adventitia, welche immer nur aus einer dünnen Bindgewebsschicht, von einem Plattenepithel bekleidet, besteht, wird im Nachstehenden ganz ausser Betracht gelassen.

[2]) 1900, S. 573.

verstehen. Dass übrigens die innere Längsmuskelschicht mehrere Eigenschaften einer Muscularis mucosæ bei denjenigen Vögeln habe, welche drei Muskelschichten im Oesophagus besitzen, als bei denen, welche zwei haben, ist keineswegs richtig. Bei *Ardea cinerea* zeigt sie vielleicht mehr als bei irgendwelcher anderer Form die Eigenschaften, welche einer Muscularis mucosæ zukommen: sie ist verhältnismässig schwach ausgebildet, hat vollen Anteil an der Faltung der Mucosa und ist von den Ringmuskeln durch eine ganz deutliche Submucosa getrennt; ähnliches Aussehen hat sie bei *Cuculus,* (Taf. VII, Fig. 1), *Cygnus* und *Columba,* alle Formen mit nur zwei Muskelschichten im Oesophagus.[1]) Bei *Phalacrocorax* hingegen mit drei Muskelschichten ist die innere Längsmuskelschicht sehr kräftig entwickelt und hat gar keinen Anteil an der Faltung der Mucosa (Pl. VII, Fig. 2).

Was ursprünglicher ist, die Vorkommnis oder die Ermangelung einer äusseren Längsmuskelschicht im Oesophagus, dürfte aber, was SCHREINER denn auch bemerkt, schwierig zu entscheiden sein. Falls es indes die starke Ausbildung der inneren Längsmuskelschicht sein sollte, infolge der, nach dem Dafürhalten SCHREINER'S, entweder die Ausbildung einer äusseren überflüssig oder eine Reduktion derselben bewirkt werde, so erachte ich Letzteres als das Wahrscheinlichste, da *Phalacrocorax,* der unter allen von mir untersuchten Formen die am stärksten entwickelte innere Längsmuskelschicht besitzt, auch äussere Längsmuskeln hat. Diese sollten dann möglicherweise hier im Reduziertwerden begriffen sein; immerhin können sie nicht in einer auf eine etwaige *schwache* Ausbildung der inneren Längsmuskulatur zurückzuführenden Entwicklung stehen. Indes dürften ja vielleicht andere Erklärungsgründe für eine in gewissen Fällen eintretende spätere Entwicklung einer äusseren Längsmuskelschicht nachzuweisen sein. — Ein Umstand tritt freilich ganz entschieden für die Meinung ein, dass die Vorkommnis einer äusseren Längsmuskelschicht im Oesophagus primären Charakters sei, nämlich der, dass eine solche Schicht bei — wenig-

---

1) Bei *Ardea* kommen zwar im untersten Teil des Oesophagus Längsmuskeln vor, es ist ja doch nur auf einer unbedeutenden Strecke.

stens gewissen — Reptilien, allen Säugetieren und bei sowohl systematisch als biologisch einander so fern stehenden Vogelgruppen, wie *Rasores* und *Steganopodes* es sind, vorkommt.

Schliesslich möge der Methoden, deren ich mich bei der mikroskopischen Untersuchung bedient habe, mit ein paar Worten Erwähnung gethan sein.

Es war natürlich von grösster Bedeutung für mich, wenigstens seltneres Material so zu konservieren, dass es sowohl für die makroskopische als für die mikroskopische Untersuchung verwendbar wurde. Die einzige aller von mir angewandten Methoden, welche sich für eine solche Konservierung einigermassen befriedigend erwies, war: Fixieren in 4 %igem Formalin — längere oder kürzere Zeit, 2 Tage bis auf mehrere Monate —, und dann Überführung in allmählich verstärkten Alkohol. Auf diese Weise habe ich sogar von so grossen Gegenständen, wie vom Magen des *Cygnus* und Ähnlichem, ohne dieselben zu zerschneiden, zumal für mikroskopische Untersuchungen völlig brauchbares Material erhalten. Gegen diese Methode ist allerdings ein Einwand vorzubringen, dass das Material sich nicht auf die Dauer unverändert beibehält. Dasselbe Material, welches, falls ich es nur einigermassen kurze Zeit, nachdem es in den Alkohol gebracht worden, verwendete, ein ganz vorzügliches Präparat abgab, erwies sich nach einem längeren Zeitraum für mikroskopische Zwecke als mehr oder weniger untauglich; besonders war es öfters nahezu unmöglich, die Hämatoxylinfärbung bei ihm in Verwendung zu bringen. Die beste Konservierungsmethode des betreffenden Materials behufs mikroskopischer Untersuchung ist nach meinem Dafürhalten Fixirung in Sublimat-Kochsalzlösung, (die HEIDENHAIN'sche Mischung: 7 Gr. Sublimat, 0,5 Gr. Chlornatrium, 100 Ccm. Wasser) 20 bis 40 Minuten und Härtung in Alkohol; auch mit der Chromosmiumessigsäure erzielte ich gute Resultate. In beiden Fällen war es natürlich vonnöten, dass die zu konservierenden Objekte recht klein waren. Fünf- bis sechsstündiges

Fixiren in 3 %iger Salpetersäure mit nachfolgendem Härten in Alkohol ist eine sehr zu empfehlende Konservierungsmethode, vor allem, wenn es gilt, gute Konturenbilder, besonders von den Muskelschichten des Nahrungskanales, zu gewinnen, welche sich bei anderer Konservierungsart gern kontrahieren und auf irgendwelche Weise zerbrechen. Recht grosse Gegenstände lassen sich auf diese Weise konservieren, nur hat diese Methode den Nachteil mit sich, dass das Material späterhin der Färbung mit Hämatoxylin gegenüber unempfindlich ist. Um solches Material zu färben, bediente ich mich des Alaunkarmins. Die übrigens fast stets verwendete Färbungsmethode war Doppelfärbung mit dem DELAFIELD'schen Hämatoxylin und Eosin. Bei der Untersuchung des Baues der Sekretschicht bediente ich mich auch des Saffranins, da gewisse Teile derselben sich davon sehr stark färben lassen, wenigstens in vielen Fällen, während andere, welche vom Hämatoxylin gefärbt werden, vom Saffranin gar keine Wirkung verspüren. In dieser Weise kann man mitunter sehr schöne und deutliche Bilder von der Struktur der Sekretschicht erhalten.

I. Vögel, welche sich von animalischer Kost ernähren.

1. Pandion haliaëtus, (L.)

— Hierzu Taf. VIII, Fig. 1. —

Oesophagus: Das Epithel wird in den unteren Schichten aus gerundeten, in den oberen aus geplatteten Zellen mit ebenso gestalteten Kernen gebildet. Der Übergang zwischen den unteren, rundlicheren und den oberen, flacheren Zellen geschieht recht plötzlich; es finden sich aber dennoch in der unbedeutenden Übergangspartie deutliche Zwischenformen. Wenn der Oesophagus nicht dilatiert ist, ragt das Bindegewebe der Mucosa als Längs- und Querleisten in das Epithel hinein. Auf einem Horizontalschnitt erscheinen diese Leisten wie ein Maschennetz. Wenn der

Oesophagus dilatiert wird, ebnen sich diese Leisten völlig aus und dann erscheint die untere Kontur des Epithels durchaus eben. Ein Bestandteil der kräftigen Längsfalten auf der Innenseite des Oesophagus in kontrahiertem Zustand ist nebst dem Epithel die Tunica propria, welche sie ganz ausfüllt, demgemäss eine ziemlich ebene untere Kontur bildend. Sie wird von einem sehr grobfaserigen und äusserst kräftig entwickelten Bindegewebe gebildet. Die Oeosophagealdrüsen kommen oberhalb und unterhalb des Kropfs ziemlich zahlreich vor, fehlen aber in ihm; höchstens findet man dort eine vereinzelte. Sie sind recht gross, zwiebelförmig, mit etwas faltigen Wänden. Sie liegen gänzlich in der Tunica propria, nur die Ausführungsgänge im Epithel. Über die Beschaffenheit des Cylinderepithels in den Drüsen kann ich nichts Sicheres berichten, da das mir zur Verfügung stehende Material leider allzu schlecht konserviert war. Muscularis mucosæ hat, wie vorhin erwähnt wurde, gar keinen oder einen äusserst unerheblichen Anteil an der Längsfaltung. Sie besteht hier wie bei allen Vögeln aus einer Schicht längsgehender Muskeln und wird durch eine höchst unbedeutende bindegewebige Schicht, die die Submucosa[1]) repräsentiert, von der Muscularis getrennt. Diese besteht nur aus einer Ringmuskelschicht, die etwas stärker ist als Muscularis mucosæ.

Drüsenmagen: Die Innenseite des Drüsenmagens bildet äusserst feine, dichtgedrängte Falten, die im obersten Teil, ehe die zusammengesetzten Drüsen auftreten, in der Längenrichtung des Magens verlaufen, wogegen sie sich weiter unten einigermassen konzentrisch um die Mündungen dieser Drüsen ordnen. Öfters treten Anastomosen zwischen den Falten auf. Das Epithel ist ein deutliches Cylinderepithel, und der Übergang aus dem mehrschichtigen Oesophagealepithel geschieht ganz plötzlich zugleich mit dem Auftreten der für den Drüsenmagen charakteristischen Faltung, somit ein wenig bevor die Magensaftdrüsen beginnen. Die Epithelzellen sind auf den Falten am höchsten (ca. 27 μ) und nehmen gegen deren Basis an Höhe ab (hier betragen sie nur ca. 12 μ). Die Kerne

[1]) Wenn die Submucosa nachstehend nicht eigens erwähnt wird, besteht sie wie hier aus einer äusserst unbedeutenden, kaum wahrnehmbaren bindegewebigen Schicht.

liegen basal und sind ein wenig in der Längenrichtung der Zellen gestreckt. Die kleineren basalen Zellen färben sich stärker mit Hämatoxylin als die grösseren, höher gelegenen. In den Boden der Falten münden zahlreiche kleine, gegen den Fundus hin etwas erweiterte schlauchförmige Drüsen, die ebenfalls von einem Cylinderepithel bekleidet sind, das indes viel niedriger (ca. 8 μ) ist und stärker von Hämatoxylin gefärbt wird als das eigentliche Magenepithel. Der Übergang zwischen diesem und dem Drüsenepithel ist jedoch nicht sonderlich scharf. Die zusammengesetzten Drüsen sind im mittleren Teil des Drüsenmagens am grössten und, wie erwähnt worden, auf 5 Juga verteilt. Die Juga sind einfach durch eine Faltung der Mucosa entstanden, in eben der Weise wie die Falten im Oesophagus, obgleich die Drüsen auf der Faltenhöhe im Vergleich mit denen in den Faltenthälern hier überaus gross sind, weshalb sie die Falten nahezu ganz ausfüllen. Das Bindegewebe unter den Drüsen braucht deshalb nur unbedeutend dazu beizutragen. Die äussere Form der zusammengesetzten Drüsen ist, wie bereits erwähnt wurde, mehr oder weniger cylindrisch. Sie werden von einer beträchtlichen Anzahl Drüsentubuli gebildet, welche radiär um eine recht weite centrale Aushöhlung angeordnet sind und in mehrere kleinere Ausbuchtungen derselben münden. Jeder Tubulus, der sich gegen den Umkreis der Drüse stets in 2 oder mehrere Äste verzweigt, besteht aus einem einschichtigen Epithel und eine dünne bindegewebige Membrane, welche die benachbarten Tubuli von einander trennen. Die das Epithel der Tubuli bildenden Zellen haben eine die Breite nur unerheblich übertreffende Höhe, schliessen mit ihren Basalteilen dicht an einander an, wogegen sie oben abgerundet und von einander getrennt sind; die Kerne sind gross und rund. Die Centralhöhlung der Drüsen und deren Ausbuchtungen sind von einem (10 bis 25 μ hohen) Cylinderepithel bekleidet, dessen Zellen, die etwa 4 mal höher als breit sind, dicht an einander anschliessen und mit basal gelegenen, kleinen, stark geplatteten Kernen versehen sind. Dieses Epithel geht an der Drüsenmündung unmerklich in das Magenepithel über, von dem es sich übrigens hauptsächlich durch seine kleineren Kerne und seine ein wenig weiteren und minder

färbbaren Zellen unterscheidet. Die Tunica propria füllt die Falten auf der Innenseite des Magens aus und umgiebt die zusammengesetzten Drüsen mit einer dünnen Decke. Man kann in ihr eine unmittelbar unter der Basis der Falten verlaufende, homogene, an Kernen arme Partie unterscheiden, die von OPPEL als Stratum compactum bezeichnet wurde. Die wenigen vorfindlichen Kerne sind eckig, nach keiner bestimmten Richtung gestreckt. Oberhalb dieser Schicht, d. h. in den Falten, ist das Bindegewebe deutlich faserig, obschon sehr dicht und fest, und enthält zahlreiche, eckige, mehr oder weniger langgestreckte Kerne. Unterhalb des Stratum compactum aber, unmittelbar oberhalb und um die zusammengsetzten Drüsen her, ist das Bindegewebe sehr lockerer Beschaffenheit, faserig und mit langgestreckten Kernen. Muscularis mucosæ äusserst schwach ausgebildet. Als solche sind jedoch wohl zerstreute Muskelbänder zu betrachten, die im Bindegewebe oberhalb der zusammengesetzten Drüsen und dicht längs derselben in verschiedenen Richtungen verlaufen. Muscularis besteht fast ausschliesslich aus einer nicht besonders stark entwickelten Ringmuskelschicht. Ausserhalb derselben können hie und da unbedeutende Längsmuskelbänder beobachtet werden, welche die Längsmuskeln der Muscularis repräsentieren.

Muskelmagen: Auch im Muskelmagen zeigt die Innenseite dichtgedrängte, feine Falten[1]), welche hauptsächlich in der Längenrichtung des Magens verlaufen und hie und da mit einander anastomosieren. Das Epithel ist hier gleichfalls ein deutliches Cylinderepithel. Auf den Falten ist es am höchsten und unterscheidet sich kaum vom Epithel des Drüsenmagens, vielleicht ist es im allgemeinen etwas höher. Auch hier münden zwischen die Falten kleine, gegen den Fundus hin erweiterte schlauchförmige Drüsen etwa desselben Aussehens, wie diejenigen des Drüsenmagens, von einem ziemlich niederen Cylinderepithel (ca. 8—12 μ) mit grossen, rundlichen Kernen bekleidet. Die Tunica

1) Diese Falten sind natürlich gar nicht mit jenen vorher erwähnten grossen Falten zu verwechseln, welche auf der Innenseite des Magens bei seiner Kontraktion entstehen. Die hier besprochenen mikroskopischen Falten finden sich auch bei dilatiertem Magen.

propria ist von derselben Beschaffenheit wie im Drüsenmagen mit einem deutlichen Stratum compactum. Muscularis mucosæ bildet eine deutliche Schicht längsgehender Muskeln. Muscularis wird von zwei deutlichen Schichten gebildet, einer inneren aus Ringmuskeln, und einer äusseren aus Längsmuskeln bestehenden, welche letztere jedoch bedeutend schwächer ist als jene. Auch die Ringmuskelschicht ist unter den Sehnenspiegeln recht unbedeutend; ihre grösste Entwicklung erreicht sie jederseits des Magens, mitten zwischen den Sehnenspiegeln.[1]) Unter diesen sind auch die Muscularis mucosae und die äusseren Längsmuskeln auf ein Minimum reduziert.

Die Pylorialerweiterung zeigt der Hauptsache nach denselben Bau wie der Muskelmagen. Die Falten sind dort vielleicht etwas stärker, und die schlauchförmigen Drüsen weiter und mit einem Epithel bekleidet, das sich weniger von dem die Falten bekleidenden Epithel interscheidet, als es in dem Muskelmagen der Fall ist. Tunica propria ist schwächer, aber mit einem deutlichen Stratum compactum, und die Muskeln scheinen weniger regelmässig zu verlaufen als im Muskelmagen; öfters sind die einzelnen Schichten gar nicht von einander zu unterscheiden, mitunter treten sie jedoch einigermassen deutlich zu Tage.

---

2. Astur palumbarius, (L.)

Oesophagus hat ungefähr den Bau wie bei *Pandion haliaëtus*. Das Epithel ist etwas schwächer als bei jener Form, und die Zellen der oberen Schichten möglicherweise etwas weniger geplattet. Die unteren Partieen sind genau wie bei *Pandion* netzförmig zerlegt durch einragendes Bindegewebe. Tunica propria ist grobfaserig und fest, hie und da Sammlungen von Leucocyten einschliessend. Besonders zahlreich kommen diese beim Übergange zum Drüsenmagen vor. Die Oesophagealdrüsen finden sich

1) Unter dem Mikroskope ist hier denn auch eine schwache Anschwellung der Musculi laterales zu beobachten.

wie bei *Pandion* nur in spärlicher Anzahl und fehlen nahezu vollständig im Kropf. Zwiebelförmig, gewöhnlich einfach, bisweilen umbedeutend zerteilt, haben sie genau dieselbe Lage wie bei *Pandion*. Sie sind von einem im Fundus sehr hohen (36—50 μ), gegen den Ausführungsgang sich allmählich vermindernden Cylinderepithel mit kleinen, eckigen, stark färbbaren Kernen ausgekleidet. Hie und da gewahrt man unter den Cylinderzellen Kerne, welche offenbar den von BARTHELS Rand-, von SCHREINER Basalzellen benannten Zellen angehören. Bisweilen sind diese recht häufig. Die Ausführungsgänge der Drüsen werden von einem einschichtigen Plattenepithel bekleidet, das nach unten ohne bestimmte Grenzen in das Cylinderepithel übergeht. Als eine Eigenthümlichkeit mag verzeichnet werden, das ich einmal im unteren Teile des Oesophagus, jedoch ein gutes Stück vor dem Abschluss des Oesophagealepithels, eine Gruppe schlauchförmiger Drüsen genau jenes Aussehens vorfand, wie die im Drüsenmagen vorkommenden es haben. Muscularis mucosæ besteht aus einer mächtigen, längslaufenden Muskelschicht. Zusammen mit der Tunica propria füllt sie jene grossen Falten aus, welche, wie vorhin erwähnt worden, an der Innenseite des Oesophagus bei kontrahiertem Zustande existieren. Ihre obere Kontur ragt keilförmig in diese Falten hinein, die untere Kontur ist hingegen ziemlich eben. Muscularis wird von einer Ringmuskelschicht repräsentiert, die wenig — wenn überhaupt — stärker ist als die Muscularis mucosæ. Im ganzen ist die Muskulatur (d. h. Muscularis + Muscularis mucosæ) hier stärker als bei *Pandion*.

Drüsenmagen: Stimmt im Wesentlichen mit dem bei *Pandion* überein. Die hauptsächlichen Abweichungen sind: die schlauchförmigen Drüsen sind gegen den Fundus hin weniger erweitert; Tunica propria ermangelt eines Stratum compactum; Muscularis von nur Ringmuskeln.

Muskelmagen: Die Innenseite bildet dichtgedrängte äusserst feine und hohe Falten, die hauptsächlich in der Längenrichtung des Magens verlaufen. Anastomosen hie und da, aber nicht sehr zahlreich. Die schlauchförmigen Drüsen sind lang und schmal und stehen äusserst dicht, zwischen die Falten mündend. Das sie

auskleidende Epithel unterscheidet sich wie gewöhnlich vom eigentlichen Magenepithel durch seine unbeträchtlichere Höhe. Tunica propria ohne ein ausgebildetes Stratum compactum. Muscularis mucosæ besteht aus einer Längsmuskelschicht, welche bei kontrahiertem Zustande des Magens kräftig gefaltet ist, wobei die die Submocosa vertretende unbedeutende Bindegewebsschicht unten die Falten ausfüllt. Muscularis besteht aus einer Schicht ziemlich starker Ringmuskeln und ausserhalb derselben äusserst schwach ausgebildeter Längsmuskeln.

Die Pylorialerweiterung weist im Bau nichts besonders Merkwürdiges dar sondern stimmt im Wesentlichen mit dem Muskelmagen überein.

---

3. Pernis apivorus, (L.)

— Hierzu Taf. VII, Fig. 5 u. Taf. VIII, Fig. 2 u. 6. —

Oesophagus: Das Epithel ist stärker entwickelt als bei voriger Form, immerhin aber ziemlich variierender Mächtigkeit, am dünnsten ist es im allgemeinen auf den Falten. Die Zellen der unteren Schichten sind wie gewöhnlich rundlicher Gestalt, mit rundlichen Kernen; aber auch in den mittleren und oberen Schichten zeigen die Zellen keinen höheren Grad der Abplattung, wie es bei den vorigen Formen der Fall; eher scheinen sie angeschwollen, haben wellige Wände und mehr oder weniger deformierte Kerne. In der Oberfläche geschieht ein starkes Abstossen toter Zellen, weshalb sie manchmal hie und da gleichsam zerrupft aussieht. Tunica propria wie bei voriger Form, obgleich schwächer. Wie gewöhnlich ragen maschenartig verbundene Bindegewebsleisten in die untern Teile des Epithels hinein. Die Oesophagealdrüsen bedeutend zahlreicher als bei *Pandion* und *Astur*, besonders häufig sind sie im unteren Teil des Oesophagus unmittelbar vor dem Übergang in den Drüsenmagen. Im Kropf keine Drüsen. Der Form und dem Bau nach stimmen die Drüsen fast völlig mit denen bei

Astur palumbarius. Das Cylinderepithel besteht jedoch aus noch höheren (bis 60 μ) und feineren Zellen (siehe Taf. VII, Fig. 5). Die Ausführungsgänge mit einem einschichtigen Plattenepithel. Muscularis mucosæ von einer in die Falten etwas einragenden Längsmuskelschicht. Muscularis, eine starke Ringmuskelschicht.

Drüsenmagen: Die Innenseite des Drüsenmagens ist hier gleichfalls stark faltig. Die Faltung erscheint aber hier viel verwickelter als bei voriger Art. Die Falten bilden oft Anastomosen mit einander und verlaufen überdies in den verworrensten Windungen (siehe Fig. 2, Taf. VIII). Epithel wie gewöhnlich ein hohes (18—24 μ) Cylinderepithel mit basalen, in der Längenrichtung der Zellen gestreckten Kernen. In den schlauchförmigen, dem Fundus zu etwas erweiterten Drüsen ist das Epithel niedriger (7—10 μ) und die Kerne rundlicher. Die zusammengesetzten Drüsen besitzen eine äusserst weite, mit starken, bisweilen verästelten Ausbuchtungen versehene Centralhöhlung, die mit einer ebenfalls weiten und mit Ausbuchtungen versehenen Mündung sich zwischen den Falten in die Magenkavität öffnet. Das die Centralhöhlung der Drüsen und deren Ausbuchtungen auskleidende Cylinderepithel unterscheidet sich vom Magenepithel durch seine klareren, weniger färbbaren Zellen. Übrigens ist die Höhe ungefähr dieselbe und der Übergang findet allmählich statt. Die Drüsentubuli werden von einem Epithel bekleidet, das mit dem bei *Pandion* beschriebenen übereinstimmt. Tunica propria ist schwächer entwickelt als bei *Pandion* und entbehrt des Stratum compactum. Muscularis mucosæ schwach, von einer unbedeutenden, bisweilen in getrennte Muskelbänder aufgelösten Längsschicht unter dem Bindegewebe und von in verschiedenen Richtungen verlaufenden Strängen innerhalb desselben bestehend. Muscularis wird hauptsächlich aus einer recht starken Ringmuskelschicht gebildet. Hie und da kann man indes Bänder von äusseren Längsmuskeln gewahren.

Muskelmagen: Die Innenseite mit schlängelnden Falten, die indes hier grösstenteils in frei dastehende Papillen geteilt worden, welche im Querdurchschnitt eine mehr oder weniger unregelmässige, öfters jedoch dreieckige Form darweisen (Fig. 6, Taf. VIII). Das Epithel stimmt fast gänzlich mit dem des Drüsenmagens.

Möglicherweise sind die Zellen hier etwas durchsichtiger. Zwischen die Papillen münden schlauchförmige Drüsen, welche in keiner Beziehung mit Bestimmtheit von denen des Drüsenmagens zu unterscheiden sind. Diese Drüsen und die Seitenpartieen der Papillen scheiden ein Sekret aus, das sich erhärtet und in Gestalt von Lamellen in die Magenkavität einragt. Diese sind sehr leicht zu gewahren, denn sie werden von Hämatoxylin sehr stark gefärbt. Zwischen diesen Lamellen, welche, sobald sie die Papillen überragen, mehr oder weniger regelmässig faltig oder geknickt werden, findet sich eine lockere Masse, welche aus dem Sekret der Gipfelzellen der Papillen und auch aus toten Epithelzellen, die häufig von den Spitzen der Papillen abgestossen werden, bestehen dürfte. Die ganze Masse wird von Hämatoxylin ziemlich stark gefärbt und bildet im Verein mit den Sekretlamellen einen Schutz für die Schleimhaut des Magens von so lockerem Bau, dass es die Dehnbarkeit des Magens nicht beschränkt.[1]) Tunica propria ohne ein Stratum compactum. Muscularis mucosæ bildet eine deutliche Längsmuskelschicht. Muscularis von ziemlich starken Ringmuskeln und ausserhalb derselben schwachen Längsmuskelbändern.

Die Pylorialerweiterung stimmt in ihrem Bau der Hauptsache nach mit dem Muskelmagen. Sie wird gleichfalls inwendig von einer Sekretschicht geschützt.

4. Falco subbuteo, L.

— Hierzu Taf. VIII, Fig. 11. —

Oesophagus: Das Epithel stimmt mit demjenigen bei *Astur palumbarius* überein, da die Zellen in den oberen Schichten deutlich geplattet, in den unteren dagegen mehr rundlich sind. Tunica propria sendet wie gewöhnlich Leisten in die unteren Epithelpartieen hinein. Hie und da enthält sie Leucocyten-

[1]) Auch bei *Pandion* und *Astur* findet sich eine solche Sekretschicht, dort ist sie aber so lockerer Konsistenz, dass ich keine deutliche Struktur in ihr entdecken konnte. Ganz gewiss wird sie genau ebenso gebildet.

sammlungen; besonders häufig sind diese beim Übergange in den Drüsenmagen, so dass man fast behaupten möchte, sie bilden dort was GLINSKY[1]) eine Tonsilla oesophagea benennt. Dic Oesophagealdrüsen, welche auch hier im Kropfe fehlen, kommen auch in den übrigen Teilen des Oesophagus recht spärlich vor. Am zahlreichsten scheinen sie im oberen Teile und unmittelbar vor dem Übergang in den Drüsenmagen zu sein. In Gestalt, Bau und Lage ähneln sie denen der vorigen Form. Das die Funduspartie auskleidende Cylinderepithel ist hier aber niedriger (ca. 30—35 μ). — Auf der Grenze zum Drüsenmagen fand ich einmal Drüsen, welche teils durch ihre Form, teils durch ihr niedrigeres Epithel gleichsam einen Übergang zu den schlauchfömigen Drüsen im Drüsenmagen bildeten. — Muscularis mucosæ ist sehr kräftig entwickelt und ragt etwas in die Falten hinein. Muscularis besteht nur aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite in derselben Weise faltig wie bei ***Astur palumbarius.*** Das Epithel, welches die Falten auskleidet, ca. 24 μ, das in den schlauchförmigen Drüsen ca. 8 μ hoch. Die zusammengesetzten Drüsen mit einer langgedehnten, nicht besonders weiten, der Ausbuchtungen entbehrenden Centralhöhlung, die von einem fast kubischen, ca. 10 μ hohen Cylinderepithel ausgekleidet ist und sich mit einer rundlichen Mündung in die Magenkavität öffnet. Die Tubuli mit einem Epithel gewöhnlichen Aussehens. Tunica propria kräftig entwickelt, ohne Stratum compactum, hier fast gar nicht in die Juga einragend. Muscularis mucosæ nicht so kräftig entwickelt wie im Oesophagus, immerhin aber eine deutliche Schicht (im Durchschnitt ca. 46 μ) unter der Tunica propria bildend. Muscularis besteht aus inneren Ring- und äusseren Längsmuskeln. Jene in den oberen und unteren Teilen des Drüsenmagens am stärksten, in der Mitte schwächer. Die Längsmuskeln bilden keine eigentliche Schicht, sondern nur getrennte Bänder.

Muskelmagen: Die Innenseite mit recht regelmässigen Falten, die höher sind als im Drüsenmagen und nicht so oft mit

---

[1]) 1894, Fig. 1.

einander anastomosieren. Das Epithel und die schlauchförmigen Drüsen von ungefähr dem Aussehen wie die des Drüsenmagens. Die Drüsen allerdings ein wenig schmäler und länger. Auch hier findet sich eine Sekretschicht gleicher Beschaffenheit wie diejenige bei *Pernis,* obschon nicht ganz so kräftig entwickelt. Tunica propria von dichtem Bindegewebe mit ziemlich rundlichen Kernen. Sie wird von einem deutlichen Stratum compactum in eine obere und eine untere Partie getrennt; in der Beschaffenheit stimmen diese jedoch ziemlich mit einander überein. Hie und da, besonders in der Pylorusgegend, grosse Leucocytensammlungen. Muscularis mucosæ etwas stärker als im Drüsenmagen, aber mehr mit Bindegewebe vermengt. Muscularis besteht hauptsächlich aus Ringmuskeln. Längsmuskeln nur in der Pylorusgegend einigermassen deutlich.

Die Pylorialerweiterung mit hauptsächlich demselben Bau wie der Muskelmagen. Die Faltung aber weniger stark als in diesem, die Drüsen und die Sekretschicht ebenfalls. Das Stratum compactum schwindet dort allmählich. Die Muskulatur schwächer entwickelt.

Um einige Angaben in der älteren Litteratur, besonders bei CATTANEO, zu kontrollieren, habe ich auch *Falco tinnunculus* untersucht, ihn aber in keiner Beziehung wesentlich von *F. subbuteo* unterscheidbar gefunden.

Ältere Litteratur:

CATTANEO[1]) liefert eine Beschreibung des mikroskopischen Baues des Magens bei *Falco tinnunculus.* Die Falten des Drüsenmagens fasst er als Zotten auf. Er redet von zweierlei zusammengesetzten Drüsen, obgleich zweifelsohne alle derselben Art sind.[2]) Die schlauchförmigen Drüsen des Drüsenmagens erwähnt er nicht; die Drüsen des Muskelmagens stellt er als rudimentär dar. Von den Ringmuskeln der Muscularis giebt er an, sie seien im Drüsenmagen in 2, im Muskelmagen in 4 distinkte Schichten zerlegt. Zwar gewahrt man hie und da in jenen Muskelschichten eine Teilung durch eindringendes Bindegewebe; die hier angegebene Regelmässigkeit existiert aber gar nicht.

1) 1884, S. 125.

2) Dieser Fehler wurde schon von CAZIN vermerkt. 1887, S. 291.

BARTHELS[1]) giebt an, die Drüsen im Oesophagus des *Falco tinnunculus* seien ungeteilt, im Gegensatz zum Verhältnis bei *Falco peregrinus*. Ganz korrekt ist dies nicht, denn auch bei *F. tinnunculus* findet man zahlreiche Drüsen, deren Lumen durch einsetzendes Bindegewebe zerteilt wird, genau so, wie die BARTHEL'sche Figur[2]) dies betreffs *Falco peregrinus* zeigt.

OPPEL[3]) liefert eine Beschreibung nebst einigen Figuren über den Bau des Magens beim Falken (ohne Angabe der Art). Dort erwähnt er ein Stratum compactum auch im Drüsenmagen; ein solches konnte ich jedoch bei *F. subbuteo* und *tinnunculus* nicht entdecken, ausgenommen auf einer kleinen Strecke beim eigentlichen Übergang in den Muskelmagen. Die obere Schicht der Muscularis mucosae kann eigentlich auch nur an dieser Stelle beobachtet werden.

---

5. Asio otus, (L.)

— Hierzu Taf. VI, Fig. 2. —

Oesophagus: Das Epithel ist schwach entwickelt. Seine Zellen sind rundlich mit sehr grossen, ähnlich gestalteten Kernen. In den oberen Schichten sind sowohl die Zellen als die Kerne ein wenig, wenngleich nicht sehr bedeutend, geplattet. Tunica propria ist grobfaserig mit ziemlich spärlichen Kernen; im Vergleich mit der der vorigen Form arm an Leucocyten. Die Oesophagealdrüsen sind klein, oval bis zwiebelförmig. Sie sind sehr häufig im ganzen Oesophagus, besonders in seinem unteren Teil, und bedeutend oberflächlicher gelegen als bei den vorigen Formen, weshalb die Ausführungsgänge kurz werden. Im allgemeinen gehen die Drüsen kaum tiefer als das Epithel. Trotzdem wird wenigstens der grössere Teil der Funduspartie zunächst vom Bindegewebe umlagert, indem dieses in das Epithel hineinragt, gleichsam einen dünnen Becher um jede Drüse herum bildend. Das Drüsenepithel ist nicht so hoch wie bei den vorigen (ca. 8—10 μ), und die Zellen sind im Verhältnis zur Länge weiter. Deren Kerne sind gewöhnlich in der Querrichtung der Zelle geplattet. Die Höhe der Zellen vermindert sich

1) 1895, S. 673.
2) 1895, Fig. 23.
3) 1896, S. 209—213.

gegen den kurzen Ausführungsgang hin, der selber von etlichen stark plattgedrückten Zellen bekleidet wird. Auf der Grenze zum Drüsenmagen treten einige mehr oder weniger schlauchförmige Drüsen auf, welche sowohl der Form als dem Epithel nach einen Übergang zu den schlauchförmigen Drüsen des Drüsenmagens bilden. Muscularis mucosæ stark, ragt ein wenig in die Längsfalten ein. Muscularis besteht nur aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit dichtgedrängten Falten, welche wie gewöhnlich, wenn die zusammengesetzten Drüsen aufzutreten beginnen, sich mehr oder minder konzentrisch um deren Mündungen gruppieren. Bereits im untersten Teil des Drüsenmagens werden jedoch die Falten in Papillen geteilt, genau wie im Muskelmagen. Das Epithel wie gewöhnlich ein Cylinderepithel. (Höhe 12—15 μ). Die schlauchförmigen Drüsen sind länger und schmäler als bei den vorigen Formen, nach dem Fundus zu sind sie etwas erweitert. Bei dem von mir untersuchten Exemplare waren sie ausserdem etwas schlängelnd, was jedoch wohl darauf beruhen könnte, dass der Magen stark dilatiert war. Das die Drüsen des oberen Teiles des Drüsenmagens bekleidende Epithel ist nur ca. 5 μ hoch, es wächst aber bei den im unteren Teile gelegenen, wo es 11 bis 12 μ betragen kann. Wie im Muskelmagen scheiden die schlauchförmigen Drüsen und die Seitenpartieen der Falten und der Papillen der unteren Teile des Drüsenmagens ein Sekret aus, das sich zu Lamellen versteift, welche sich über die Papillen hinlegen und einen Schutz für sie ausmachen. Die bei vorigen Formen beschriebene Substanz zwischen den Lamellen ist hier äusserst spärlich und bisweilen kaum wahrnehmbar. Die zusammengesetzten Drüsen bestehen aus einer Centralhöhlung mit faltigen Wänden (jedoch ohne grössere Ausbuchtungen) und zahlreichen Tubuli gewöhnlichen Aussehens. Die Centralhöhlung wird von einem hohen (25—30 μ) Cylinderepithel von schmalen, der Spitze zu oft etwas erweiterten Zellen ausgekleidet. Unter dem Epithel der Centralhöhlung liegt eine im Vergleich mit derjenigen der vorigen Formen recht kräftige Bindegewebsschicht, die nach aussen sich in den äusserst dünnen Membranen zwischen den Tubuli fortsetzt. Tunica propria ohne Stratum compactum, hie und

da, besonders beim Übergang in den Muskelmagen, kleine Häufchen von Leucocyten enthaltend. Muscularis mucosæ bildet eine deutliche Schicht unter dem Bindegewebe. Muscularis besteht aus Ringmuskeln und nach aussen davon zerstreuten Längsmuskelbändern.

Muskelmagen: Die Innenseite mit dichtgedrängten, im Querdurchschnitt dreieckigen oder polygonalen Papillen, ganz ähnlich denen, welche im unteren Teil des Drüsenmagens vorkommen. Das Epithel ungefähr desselben Aussehens wie das des Drüsenmagens, vielleicht etwas höher. Die schlauchförmigen Drüsen sind beträchtlich grösser und kräftiger entwickelt als im Drüsenmagen und von einem bedeutend höheren Epithel (ca. 12—15 μ) bekleidet. Im übrigen haben sie dasselbe Aussehen. Die Sekretschicht kaum stärker als im Drüsenmagen. Tunica propria mit einer Andeutung eines Stratum compactum, indem eine Partie derselben mehr homogen und erheblich ärmer an Kernen ist als die übrigen Teile. Diese Partie entbehrt indes scharfer Grenzen. Muscularis mucosæ wie im Drüsenmagen. Muscularis nur aus Ringmuskeln bestehend.

Des Vergleichs halber untersuchte ich auch *Syrnium aluco,* es waren aber, insofern ein schlechtes Material überhaupt ein Urteil gestattet, keine wesentliche Abweichungen von der vorigen Art zu verzeichnen.

Ältere Litteratur:

CATTANEO[1]) liefert Beschreibungen der mikroskopischen Anatomie des Magens bei *Otus vulgaris, O. brachyotus, Athene noctua, Strix flammea* und *Syrnium aluco.* Diese Beschreibungen sind jedoch, was bereits CAZIN[2]) im Hauptsächlichen dargethan, vielfach durchaus irrig. So bemerkt CAZIN ganz richtig, dass Jener die schlauchförmigen Drüsen des Drüsenmagens ganz und gar übersehen, dass er die dort vorkommenden Falten als „villi digitiformi[3]) aufgefasst, während er dagegen die Zwischenräume zwischen den Papillen im Muskelmagen als Drüsen

1) 1884, S. 120—125.
2) 1887, S. 123—130.
3) Papillen kommen jedoch, wie erwähnt, im untersten Teile des Drüsenmagens vor.

deutete. CAZIN hebt weiter hervor, dass *Strix flammea* die einzige Form zu sein scheint, bei der CATTANEO beobachtet, dass die Oberfläche des Muskelmagens nicht eben war. Von dieser Form sagt er nämlich, dass die Partieen zwischen den Drüsen verlängert sind, „molti villi a forma di spicule" bildend. Von den Drüsen selbst sagt er: „In questa parte" (nämlich dem Muskelmagen) „le glandule peptiche" (er ist nämlich der Ansicht, dass auch die Drüsen des Muskelmagens Pepsin ausscheiden) „sono assai ridotte in volume etc." (S. 123). Es ist gar nicht merkwürdig, dass er diese Drüsen als reduziert betrachtet, da er früher gewöhnt war, die Thäler zwischen den Papillen als Drüsen anzusehen. CAZIN hat bereits auf den Fehler hingewiesen, den CATTANEO begeht, indem er behauptet, die zusammengesetzten Drüsen bei *Syrnium aluco* liegen in 2 Schichten, und er betont auch, dass dieser Irrtum natürlich davon herrührt, dass er nur Schnitte untersucht hat. Das Epithel des Muskelmagens bei *Otus vulgaris* beschreibt CATTANEO als ein Plattenepithel und bildet es (Taf. VII, Fig. 3) als eine recht mächtige Schicht ab, die über dem, was er die Drüsen nennt (d. h. über den Zwischenräumen zwischen den Papillen), gelegen ist. Wahrscheinlich ist es die Sekretschicht, welche CATTANEO als ein Epithel aufgefasst hat, gar nicht daran denkend, dass die Drüsen solchenfalls keine Mündungen nach aussen hätten. Die Muscularis des Muskelmagens bei *Otus vulgaris* lässt er in 4 distinkt getrennte Schichten geteilt sein, was gar nicht der Fall. Übrigens sind alle Beschreibungen äusserst nachlässig ausgeführt, und die Figuren ganz und gar schematisch, öfters fehlerhaft, gezeichnet.

BARTHELS[1]), der *Syrnium aluco*, *Otus vulgaris*, *Otus brachyotus* und *Bubo maximus* auf den Bau des Oesophagus untersucht hat, liefert von ihnen eine mit der meinigen übereinstimmende Beschreibung.

---

6. Phalacrocorax carbo, (L.)

— Hierzu Taf. VII, Fig. 2. u. Taf. VIII, Fig. 3. —

Oesophagus: Das Epithel ziemlich schwach (110—150 μ), aus in den oberen Schichten geplatteten, in den unteren rundlicheren Zellen gebildet. Der Übergang zwischen den beiden verschiedenen Zellformen geschieht recht plötzlich, und da die geplatteten Zellen von Hämatoxylin schwächer gefärbt werden als die rundlichen, kann man an mit diesem Färbstoff behandelten Präparaten

---

1) 1895, S. 171—172.

eine äussere schwächer und eine innere stärker gefärbte Partie unterscheiden. Im untersten Teil des Oesophagus ist diese Verteilung jedoch fast ganz aufgehoben. Die stärker färbbare Partie wird durch netzförmig verbundene Bindegewebsleisten zerlegt. Beim Übergang in den Drüsenmagen grosse Lymphnoduli. Tunica propria ist äusserst kräftig entwickelt, von sehr dichtem Bindegewebe, dessen Fasern, wie BARTHELS[1]) sie beschrieben, gleichsam mit einander verfilzt sind. Das Bindegewebe füllt die Oesophagealfalten ganz aus. Oesophagealdrüsen fehlen oder sind wenigstens äusserst spärlich in den oberen Teilen des Oesophagus; nach unten wächst ihre Anzahl, und beim Übergange des Oesophagus in den Drüsenmagen sind sie häufig. Sie sind flaschenförmig; die Funduspartie liegt in der Tunica propria, der Ausführungsgang im Epithel. Sowohl der Fundus als der Ausführungsgang werden von einem Cylinderepithel ausgekleidet. Dieses ist indes im Ausführungsgang bedeutend niedriger als im Fundus, der Übergang ist aber kontinuierlich. Auf der Grenze zum Drüsenmagen findet man Drüsen, welche einen Übergang zu den schlauchförmigen Drüsen in diesem bilden. Muscularis mucosæ ist sehr stark entwickelt. Muscularis aus inneren Ring- und äusseren Längsmuskeln, jene beträchtlich stärker als diese, welche jedoch gleichfalls eine deutliche Schicht bilden. Die Muskulatur ist im unteren Teile des Oesophagus bedeutend kräftiger als im oberen.

Drüsenmagen: Die Innenseite ist mit Papillen versehen, welche nicht besonders hoch sind. Im Querdurchschnitt zeigen sie eine regelmässigere Form als im Allgemeinen der Fall, sind aber gar nicht ganz gleichförmig. Das Epithel ist ein ca. 15 bis 20 μ hohes Cylinderepithel mit basalen, ein wenig in der Längenrichtung der Zellen gestreckten Kernen. Die schlauchförmigen Drüsen sind lang und sehr schmal, mit gleich weitem Lumen. Ihr Epithel besteht aus nahezu kubischen Zellen mit rundlichen Kernen. Der Übergang zum Magenepithel ist jedoch kontinuierlich, indem die Drüsenzellen gegen die Mündung der Drüsen an Höhe zuneh-

1) 1895, S. 682.

men.[1]) Die zusammengesetzten Drüsen sind längs der Mittellinie der beiden Juga oder Drüsenplatten am grössten und fehlen ganz und gar in den zwischen diesen liegenden Partieen. Sie besitzen eine recht schmale, gewöhnlich etwas geplattete Centralhöhlung, die fast ganz unverzweigt ist. Im oberen Teil der Drüse kommen jedoch einige kleinere Ausbuchtungen vor. Die Mündung ist sternförmig, aber gewöhnlich etwas langgestreckt, was mit der Abplattung der Centralhöhle im Zusammenhang steht. Das die Centralhöhlung auskleidende Cylinderepithel ist hoch (20—25 μ). Die Tubuli sind lang, nach aussen ein wenig verästelt, mit dem ihnen eigenen Epithel ausgekleidet. Tunica propria ohne Stratum compactum. In den Papillen und zwischen den schlauchförmigen Drüsen ist das Bindegewebe dicht mit rundlichen Kernen und zahlreichen Leucocyten. In tieferen Schichten ist es lockerer und enthält zerstreute, geplattete Kerne. Muscularis mucosæ bildet eine deutliche Längsmuskelschicht unter den zusammengesetzten Drüsen und ausserdem starke Muskelbänder über und zwischen ihnen. Muscularis besteht aus Ringmuskeln und ausserhalb dieser schwächeren, kaum eine deutliche Schicht bildenden Längsmuskeln.

Muskelmagen: Die Innenseite, das Epithel und die schlauchförmigen Drüsen ungefähr desselben Aussehens wie im Drüsenmagen. Die Letzten sind nur ein wenig grösser und haben eine öfters etwas erweiterte Funduspartie. Die Sekretschicht von ungefähr der Beschaffenheit wie diejenige bei *Falco.* Tunica propria mit schwacher Andeutung eines Stratum compactum, das aber keineswegs scharf begrenzt ist. Muscularis mucosæ aus ziemlich schwachen Längsmuskeln. Muscularis hauptsächlich aus Ringmuskeln; hie und da nach aussen von ihnen zerstreute Längsmuskelbänder.

---

[1]) Die schlauchförmigen Drüsen und das Epithel des Drüsenmagens scheiden hier wie bei allen Vögeln ein Sekret aus, das im Allgemeinen sehr lockerer Konsistens ist. Ich habe es im Folgenden gewöhnlich nur dann erwähnt, wenn es eine Schicht mit deutlicher Struktur bildet. Hieraus erhellt nun, dass, wenn ich bei der Beschreibung der makroskopischen Anatomie gesagt, die Sekretschicht höre mit einer scharfen Grenze auf, wie bei *Larus* u. A., es nur die mit blossem Auge wahrnehmbare zusammenhängende Schicht gilt.

Der Pylorusmagen weist nahezu denselben Bau auf wie der Muskelmagen. Nur sind die Drüsen ein wenig kürzer und zerstreut stehend; die Sekretschicht ist etwas schwächer ausgebildet.

Ältere Litteratur:

BARTHELS[1]) liefert eine gute Beschreibung vom Bau des Oesophagus bei *Phalacrocorax carbo*.

---

7. Ardea cinerea, L.

Oesophagus: Das Epithel ist äusserst schwach (nur 40 bis 60 μ). Die Zellen sind rundlich bis oval, gar nicht abgeplattet und mit ausnehmend grossen Kernen. Tunica propria besteht in den oberen Schichten aus dicht verfilzten Fasern, mit zahlreichen, grossen, runden Kernen; in den unteren Teilen ist das Bindegewebe lockerer mit zerstreuten, geplatteten Kernen. Beim Übergang in den Drüsenmagen enthält es grosse Leucocytensammlungen. Oesophagealdrüsen: Über diese äussert BARTHELS[2]) „Ihre Zahl wächst gegen den Drüsenmagen hin, doch sind sie überall deutlich von einander getrennt. Der kurze und weite Hals liegt in der Mucosa" (= Epithel), „der kugelig erweiterte Fundus ist ganz von der Schicht des Bindegewebes umschlossen. Das Epithel der Drüsen ist niedrig und ziemlich breit, so dass verhältnismässig sehr wenig Zellen zur Auskleidung genügen". Leider hatte das mir von der fraglichen Form zur Verfügung stehende Material schon teilweise gelitten, ehe es konserviert wurde. Im oberen Teil des Oesophagus waren die oberflächlichen Schichten mit den Drüsen gänzlich maceriert, weshalb ich mich auf die Drüsen im unteren Abschnitte des Oesophagus beschränken musste. Hier sind sie äusserst zahlreich und in der Form und Lage so wie BARTHELS sie beschrieben. Beim Übergang in den Drüsenmagen

1) 1895, S. 682.
2) 1895, S. 680—681.

werden sie jedoch mehr gleich schmal, mit wenig erweitertem Fundus, wie gewöhnlich einen Übergang zu den schlauchförmigen Drüsen des Drüsenmagens bildend. Betreffs der Beschaffenheit des Epithels kann ich hingegen BARTHELS gar nicht beipflichten. Es erweist sich nämlich als ein recht hohes (ca. 15—17 μ) Cylinderepithel, aus nicht besonders weiten Zellen mit basalen, rundlichen Kernen bestehend. Auch die Ausführungsgänge scheinen mit einem Cylinderepithel, obschon von geringerer Höhe, ausgekleidet zu sein. In den Tabellen, S. 686—687 seiner Arbeit, hat BARTHELS für das Drüsenepithel keine Masse; möglicherweise deutet dies an, dass sein Material ebenfalls für mikroskopische Untersuchungen mehr oder weniger untauglich gewesen, was seinen Irrtum im vorliegenden Falle erklären würde. Merkwürdigerweise ist aber das Drüsenepithel im unteren Teil des Oesophagus an meinem Exemplar recht gut beibehalten. Muscularis mucosæ besteht aus einer Längsmuskelschicht, die, wie BARTHELS ganz richtig sagt, auf einem Querdurchschnitt als ein faltiges Band erscheint. Muscularis besteht aus Ringmuskeln und im unteren Teile auch aus äusseren Längsmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite weist ein kompliziertes Faltensystem dar, das öfters in frei dastehende Papillen zerteilt wird. Das Epithel, ein Cylinderepithel, wie gewöhnlich höher als das die zwischen die Falten oder Papillen mündenden schlauchförmigen Drüsen auskleidende Epithel. Die zusammengesetzten Drüsen mit einer ziemlich weiten Centralhöhlung ohne oder mit äusserst unbedeutenden Ausbuchtungen. Sie wird von einem Cylinderepithel ausgekleidet, das höher zu sein scheint als das eigentliche Magenepithel und sich schwächer färbt. Die Tubuli mit einem Epithel gewöhnlicher Beschaffenheit. Tunica propria ohne Stratum compactum; beim Übergang in den Muskelmagen starke Lymphnoduli enthaltend. Muscularis mucosæ kräftig entwickelt, unter der Tunica propria eine kräftige Längsmuskelschicht und in ihr zahlreiche, starke, nach verschiedenen Richtungen verlaufende Muskelbänder bildend. Muscularis besteht aus Ringmuskeln und ausserhalb derselben schwachen Längsmuskeln.

Der Muskelmagen ist der Hauptsache nach desselben Baues wie der Drüsenmagen. Die Innenseite mit Papillen besetzt, welche etwas mehr regelmässiger Gestalt sind als die des Drüsenmagens. Die schlauchförmigen Drüsen sind etwas grösser als die des Drüsenmagens, trotzdem aber recht schwach entwickelt. Ihr Epithel ist wie gewöhnlich recht niedrig und geht kontinuierlich in das bedeutend höhere Magenepithel über. Die Sekretschicht ebenso beschaffen wie diejenige bei *Phalacrocorax* und *Falco*. Die Muskulatur ist etwas kräftiger als im Drüsenmagen. Merkwürdigerweise scheint die Muscularis mucosæ auch im Muskelmagen vom Bindegewebe in getrennte Partieen geteilt zu sein. Nur schwache Spuren äusserer Längsmuskeln.

Sowohl der Pylorusmagen als die Pylorialerweiterung stimmen in ihrem Bau der Hauptsache nach mit dem Muskelmagen überein. Die Drüsen, die Sekretschicht und die Muskulatur sind indes schwächer entwickelt als dort.

Ältere Litteratur:

CATTANEO[1]) teilt einige Angaben mit über den Bau des Magens bei *Ardea cinerea*. Mehrere dieser Angaben haben jedoch zweifelhaften Wert und etliche sind sogar durchaus falsch. So äussert er z. B., dass das Epithel des Muskelmagens geschichtet sei: „un epitelio stratificato.“ Die schlauchförmigen Drüsen im Drüsenmagen hat er hier wie überall völlig übersehen.

CAZIN[2]) beschreibt den Magen bei *Ardea cinerea*. Einige Berichtigungen dieser Beschreibung habe ich vorhin geliefert (S. 19). Es möchte wohl noch zu bemerken sein, dass er die Innenfläche des Pylorusmagens als „un système irrégulier de plis anastomosés“ bildend beschreibt. Indes hat man es im Pylorusmagen wie im Muskelmagen hauptsächlich mit frei dastehenden Papillen zu thun. Im übrigen sind seine Angaben richtig.

BARTHELS[3]) liefert eine Beschreibung des Oesophagus bei *A. cinerea* und zwar meines Erachtens ganz zutreffend, ausgenommen die Beschreibung des Epithels der Oesophagealdrüsen, was ich bereits oben vermerkt.

---

1) 1884, S. 129—130.
2) 1887, S. 286—288.
3) 1895, S. 280—281.

8. Ciconia nigra, (L.)

Oesophagus: Das Epithel ist stärker entwickelt als bei voriger Form. Die Zellen der oberen Schichten sind, wie deren Kerne, deutlich abgeplattet. Auf einer Strecke vor dem Übergang des Oesophagus in den Drüsenmagen ist diese Abplattung besonders stark; überdies haben die oberflächlichen Schichten dort eine hornige Konsistenz erhalten. Die Grenze zwischen dem hornigen Teile des Epithels und den unterliegenden Schichten ist recht scharf, indes sind auch in den am nächsten liegenden Schichten die Zellen stark abgeplattet. Der untere Teil des Epithels ist durch einsetzende Bindegewebsleisten in gewöhnlicher Weise zerteilt. Auf der Grenze zum Drüsenmagen werden diese Bindegewebsleisten immer stärker und verdrängen das Epithel, so dass dieses auf einem Schnitt als eine dünne Decke über dem Bindegewebe mit in dieses einsetzenden schmalen keilförmigen Partieen erscheint. Diese dünne Decke wird beim Übergang in den Drüsenmagen ganz plötzlich von einem Cylinderepithel ersetzt. Die Verhornung der oberflächlichen Schichten hörte ein wenig früher auf. Tunica propria ist stark entwickelt, sehr dicht und fest und füllt die starken Oesophagealfalten fast ganz aus. Hie und da finden sich den ganzen Oesophagus hindurch kleinere Lymphnoduli, dagegen keine grössere Anhäufungen beim Übergang zum Drüsenmagen. Die Oesophagealdrüsen sind nicht besonders häufig. Sie sind vielleicht etwas zahlreicher im unteren Teil des Oesophagus als im oberen. Eigentümlicherweise fehlen sie gänzlich auf der Strecke, wo das Epithel verhornt ist, um beim Aufhören der Verhornung unmittelbar vor dem Übergang in den Drüsenmagen wieder aufzutreten. Die Drüsen sind zwiebel- bis flaschenförmig, auf der Grenze zum Drüsenmagen nahezu schlauchförmig. Die Funduspartie liegt im Bindegewebe, der Ausführungsgang im Epithel; jene wird von einem ziemlich hohen Cylinderepithel ausgekleidet, über das Epithel des Ausführungsganges kann ich mich wegen der ziemlich schlechten Beschaffenheit meines Materiales nicht äussern. Muscularis mucosæ besteht aus einer nicht sonderlich starken Längsmuskelschicht, die nur unerheblich in die Oesophagealfalten hineinragt. Muscularis aus nur Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit hohen, dicht gedrängten Falten, die ebenso verlaufen wie bei den Raubvögeln. Im Schaltstück werden die Falten in Papillen zerteilt, welche niedriger sind als die Falten in dem mit Drüsen versehenen Teile. Das Epithel, das auf den Falten und den Papillen recht hoch (ca. 25 μ) ist, ist an ihren Basen beträchtlich niedriger und beinahe kubisch. Schlauchförmige Drüsen scheinen in dem mit Magensaftdrüsen versehenen Teil des Drüsenmagens ganz zu fehlen. Das Epithel der Faltenbasen zeigt trotzdem völlige Übereinstimmung mit demjenigen, welches die im Schaltstück vorkommenden, äusserst unbedeutend entwickelten und spärlichen schlauchförmigen Drüsen auskleidet. Diese und das Epithel der Papillen scheiden in gewöhnlicher Weise ein Sekret aus, das zu einer zusammenhängenden Schicht erstarrt, welche ziemlich kräftig entwickelt ist, nie aber einen höheren Festigkeitsgrad erreicht. Die zusammengesetzten Drüsen haben eine etwas verästelte, mit hohem Cylinderepithel ausgekleidete Centralhöhlung und Tubuli gewöhnlicher Beschaffenheit. Tunica propria ist dicht und fest ohne Stratum compactum; über den zusammengesetzten Drüsen reichlich entwickelt, sehr wenig aber unter ihnen. Muscularis mucosæ bildet unter den zusammengesetzten Drüsen eine deutliche Längsmuskelschicht, zwischen und über ihnen getrennte Bänder. Muscularis besteht aus ziemlich kräftigen Ringmuskeln und nach aussen von ihnen einer deutlichen Längsmuskelschicht.

Muskelmagen: Der Unterschied zwischen dem Bau des Muskelmagens und des Schaltstücks ist einfach quantitativer Natur. Die Papillen des Muskelmagens sind etwas feiner und länger und etwas mehr regelmässiger Gestaltung; die schlauchförmigen Drüsen sind kräftiger entwickelt, ohne jedoch eine beträchtliche Grösse zu erreichen; die Sekretschicht und die Muskulatur sind ebenfalls erheblich stärker als im Schaltstück. Die Sekretschicht ist vor allem bedeutend härter und mehr homogen, man kann in ihr eigentlich gar keine Struktur entdecken, sondern sie scheint fast ausschliesslich aus einer einzigen gleichmässigen Substanz gebildet zu sein, welche mit jener, die die Lamellen in der Sekretschicht des Schaltstücks bildet und dort von den Seitenpartieen der Papillen

und den schlauchförmigen Drüsen gebildet wird, am nächsten übereinstimmt. Muscularis mucosoe aussergewöhnlich mächtig; Muscularis nur aus Ringmuskeln. Die Pylorusabteilung des Muskelmagens zeigt denselben Bau wie der übrige Teil; nur ist die Muskulatur etwas scwächer, möglicherweise auch die Sekretschicht.

---

9. Podiceps cristatus, (L.)

Oesophagus: Das Epithel von mittlerer Mächtigkeit (110—150 μ). Die oberflächlichen Zellen höchst unbedeutend, oft gar nicht geplattet. Tunica propria, die dicht und fest ist, füllt die Oesophagealfalten fast ganz aus. Die Oesophagealdrüsen sind sehr zahlreich, besonders im unteren Teile, wo sie so dichtgedrängt stehen, dass sie einander oft berühren. Sie sind flaschenförmig, und der grösste Teil ihrer Funduspartie liegt in der Tunica propria. Das die Funduspartie auskleidende Cylinderepithel ist ca. 15—20 μ hoch, im Ausführungsgang ist das Epithel niedriger. Muscularis mucosæ ist sehr stark entwickelt, ragt aber unbedeutend in die Falten hinein. Muscularis aus nur Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit hohen und feinen, dichtgedrängten Falten, die in gewöhnlicher Weise mehr oder weniger konzentrisch um die Mündungen der zusammengesetzten Drüsen verlaufen. Über das Epithel kann ich nicht eingehend berichten, da mein Material sehr schlecht war. Die schlauchförmigen Drüsen recht spärlich; sie sind höchst unbedeutend entwickelt, äusserst kurz und öfters etwas geplattet, und zwar in der Längenrichtung der Furchen. Die zusammengesetzten Drüsen haben eine von einem Cylinderepithel ausgekleidete Centralhöhlung mit äusserst unbedeutenden Ausbuchtungen. Die Tubuli wie gewöhnlich. Tunica propria grobfaserig, ohne Stratum compactum, unter den zusammengesetzten Drüsen höchst unbedeutend entwickelt. Muscularis mucosæ besteht aus einer deutlichen Schicht unter den zusam-

mengesetzten Drüsen nebst zerstreuten Bändern zwischen und über ihnen. Muscularis aus sowohl Ring- als Längsmuskeln, Beide und vor allem Letztere ziemlich schwach entwickelt.

Im Muskelmagen trägt die Innenseite feine Papillen, zwischen welche die ziemlich gut entwickelten schlauchförmigen Drüsen münden. Die Sekretschicht, die dem Drüsenmagen zunächst ziemlich locker ist, und in welcher man dort die von den Drüsen und den Papillenseiten gebildeten Lamellen von einer anderen, von den Papillenspitzen ausgeschiedenen Substanz unterscheiden kann, wird in dem übrigen Teile des Muskelmagens sehr fest und hat dort ein äusserst homogenes Aussehen. Tunica propria ist ziemlich schwach entwickelt und ermangelt des Stratum compactum. Muscularis mucosæ ist sehr stark, wie die Ringmuskeln der Muscularis bedeutend stärker als im Drüsenmagen; dagegen scheinen die Längsmuskeln der Muscularis ausgenommen im oberen Teil zu fehlen. Die Pylorusabteilung des Muskelmagens weist keine besonders bemerkenswerte Abweichungen von dem übrigen Teile auf. Die Sekretschicht ist freilich etwas schwächer und ihre Oberfläche sehr uneben; oft werden in ihr steckende Härchen und Überreste von Federn, welche das Tier verschluckt, angetroffen.

---

10. Colymbus septentrionalis, L.

— Hierzu Taf. VIII, Fig. 14. —

Oesophagus weicht in seinem Bau sehr wenig von dem der vorigen Art ab. Das Epithel ist etwas schwächer als bei *Podiceps,* und die Zellen der 3 bis 4 äussersten Lager deutlich geplattet, besonders auf den Falten; zwischen diesen kommt öfters keine Abplattung vor. Die Oesophagealdrüsen haben gewöhnlich die Funduspartie stark abgerundet und vom Ausführungsgang abgesetzt. Tunica propria und Muskeln wie bei *Podiceps.*

Drüsenmagen: Die Innenseite ist im Gegensatz zum Verhältnis bei *Podiceps* äusserst schwach gefaltet, so dass die schlauch-

förmigen Drüsen, welche hier bedeutend stärker entwickelt, obgleich zerstreut stehend, ziemlich weit und öfters mit einem etwas unregelmässigen Lumen versehen sind, hier fast direkt in die Magenkavität münden. Das Magenepithel ist wie gewöhnlich etwas höher als das die Drüsen auskleidende Epithel. Die zusammengesetzten Drüsen besitzen eine stark verzweigte Centralhöhlung. Die Zwischenräume zwischen den Zweigen werden vom Bindegewebe ausgefüllt. Die Centralhöhlung wird von einem etwa 12 μ hohen Cylinderepithel ausgekleidet, das sich vom Magenepithel hauptsächlich durch seine schwächere Färbbarkeit unterscheidet. In den Spitzen der Verzweigungen gewahrt man oft ein Epithel, das den Übergang zu dem die Tubuli bekleidenden bildet. Letzteres hat hier mehr vom Charakter eines Cylinderepithels, als ich bei irgend einem anderen Vogel gefunden. Die Zellen schliessen sich nämlich mit ihren Seiten enger an einander an, und die Spitzen sind weniger abgerundet als sonst. Die Tubuli liegen im grösseren Teil der Drüsen äusserst dichtgedrängt; sie haben im Querdurchschnitt ein recht weites Lumen, das jedoch stets infolge des Druckes der angrenzenden Tubuli plattgedrückt ist. Im obersten Teil der Drüsen liegen indes die Tubuli nicht immer so dicht, sondern werden durch Bindegewebe getrennt. Zuweilen werden in dieser Weise ganze Tubulikomplexe mehr oder weniger weit von der Hauptmasse der Drüse hinweggedrängt. Wir sehen also hier gleichsam ein Beginnen einer Teilung der Drüsen in Lappen. Tunica propria dicht, durch und durch ungefähr gleichartig und somit ohne Stratum compactum. Zusammen mit der Muscularis mucosæ, welche ziemlich schwach ist, füllt sie die grossen Magenfalten aus. Muscularis besteht aus sowohl Ring- als Längsmuskeln, von denen diese wie gewöhnlich die schwächsten sind; auch jene sind aber nicht mächtig.

Der Muskelmagen zeigt eine Mucosa mit der Hauptsache nach demselben Bau wie der des Schaltstücks. Die Partieen zwischen den Drüsen werden in der Gestalt von Papillen, allerdings nicht besonders hohen, verlängert. Die schlauchförmigen Drüsen sind bedeutend länger als in der Drüsenpartie des Drüsenmagens, stehen dichtgedrängt, sind schmal und werden von einem Epithel

ausgekleidet, das vielleicht etwas niedriger ist als das in den schlauchförmigen Drüsen des oberen Teiles des Drüsenmagens, und wie gewöhnlich deutlich niedriger als das die Papillen bekleidende. Die Sekretschicht, welche im oberen Teil des Schaltstücks einen recht lockeren Bau hat, — es ist ja aber auch dort aus Lamellen ziemlich lockerer Konsistenz zusammengezetzt, welche wiederum von einer noch loseren Zwischensubstanz umgeben sind —, wird gegen den Muskelmagen hin bedeutend fester, indem die Lamellen gröber und harter werden sich öfters durch übergewölbte Partieen mit einander verbinden und eine demgemäss schwächere Zwischensubstanz aufweisen. Im eigentlichen Muskelmagen kann man wenigstens unter den Lateralmuskeln keine Struktur in der Sekretschicht wahrnehmen, sondern diese scheint fast ganz aus solcher Substanz gebildet zu sein wie diejenige, welche die Lamellen im Schaltstück bildet; nur hie und da gewahrt man unbedeutende Partieen von Zwischensubstanz. Tunica propria ist schwach entwickelt. Sie bildet eine ganz unerhebliche Schicht unter den schlauchförmigen Drüsen und ermangelt des Stratum compactum. Muscularis mucosæ besteht wie gewöhnlich aus einer nicht sehr starken Längsmuskelschicht. Muscularis aus Ring- und im oberen Teile des Muskelmagens auch schwachen Längsmuskeln.

Ältere Litteratur:

SCHREINER[1]) hat mehrere ganz korrekte Angaben über den Bau des Oesophagus und des Magens bei *Colymbus septentrionalis.* Zu bemerken wäre wohl nur, dass er behauptet, sogar die oberflächlichen Zellen des Oesophagealepithels seien kaum merkbar geplattet. Dieses widerstreitet, wie aus Obigem erhellt, meinen Beobachtungen; es ist allerdings möglich, dass die Abplattung individuellen Schwankungen unterliegt.

---

11. Uria brünnichi, (Sab.)

Oesophagus zeigt in seinem Bau eine grosse Übereinstimmung mit dem bei *Colymbus.* Das Epithel hat ungefähr dieselbe

[1]) 1900, S. 492, 566, 567.

Mächtigkeit (60—90 μ) und ähnliches Aussehen. Die Abplattung der Zellen geht hier vielleicht etwas tiefer, ist aber nie besonders stark. Die Oesophagealdrüsen haben eine etwas abweichende Gestalt, indem die Funduspartie nicht so stark vom Ausführungsgang abgesetzt ist, sondern allmählich in ihn übergeht, sie sind also flaschenförmig. Das Drüsenepithel ist etwas höher als bei voriger Form, ca. 15 bis 17 μ in der Funduspartie, im Ausführungsgang bedeutend niedriger. Im untersten Teil stehen die Drüsen wie gewöhnlich sehr dicht und zeigen Übergangsformen zu den Drüsen im Drüsenmagen. Tunica propria hie und da mit Leucocytenanhäufungen, die jedoch keine eigentliche Noduli bilden. Muscularis mucosæ unerheblich in die Falten einragend. Muscularis nur aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite scheint hier beinahe eben zu sein. Jede der schlauchförmigen Drüsen mündet nur in eine kleine Vertiefung der Mucosaoberflähe. Das diese bekleidende Epithel hat eine Höhe von ca. 12—15 μ; im Fundus der Drüsen ist das Epithel niedriger (ca. 7 μ). Das Sekret der Drüsen bildet nebst abgestossenen Zellresten eine dünne, lockere Schicht, die der Mucosa schützend aufliegt. Die zusammengesetzten Drüsen mit einer verzweigten Centralhöhlung, in welche die Tubuli münden. Letztere sind selten verzweigt, gegen den Fundus hin etwas erweitert und von einem Epithel typischen Aussehens — d. h. mit stark abgerundeten Zellen — ausgekleidet. Die Hauptstämme der Centralhöhlung von einem bis 15 μ hohen Cylinderepithel ausgekleidet, das wie gewöhnlich weniger färbbar ist als das eigentliche Magenepithel. In den äusseren Verzweigungen ist das Epithel beträchtlich niedriger. Tunica propria ohne ein Stratum compactum, hie und da mit Leucocytenanhäufungen. Sie füllt nebst der ziemlich schwach entwickelten Muscularis mucosæ die grossen Magenfalten aus. Muscularis schwach, immerhin aber aus sowohl Ring- als Längsmuskeln bestehend. Das Schaltstück stimmt im Bau der Mucosa am nächsten mit dem Muskelmagen überein; Muscularis dagegen wie im übrigen Teil des Drüsenmagens; nur ist die Ringmuskulatur mächtiger. Der Übergang von der Drüsenpartie zum Schaltstück geschieht hier im Gegensatz zum Verhältnis bei *Colymbus* und auch

bei *Podiceps* ganz plötzlich, indem die Sekretschicht gleich im Beginn des Schaltstücks eine sehr kräftige Entwicklung darweist.

Muskelmagen: Die Innenseite mit äusserst unbedeutenden Aufragungen, so dass die schlauchförmigen Drüsen fast direkt in die Magenkavität münden. Diese sind fein, völlig gleich weit und stehen sehr dicht gedrängt. Die Sekretschicht desselben Baues wie bei *Colymbus,* wenigstens unter den Musculi laterales stärker entwickelt als im Schaltstück. Tunica propria ohne Stratum compactum. Muscularis mucosæ etwas stärker als im Drüsenmagen. Muscularis nur aus Ringmuskeln bestehend.

Ältere Litteratur:

In Bezug auf die mikroskopische Anatomie der *Uria brünnichi* kann ich in der älteren Litteratur keine Angaben finden; indes hat BARTHELS[1]) den Oesophagus der *U. lomvia,* und SCHREINER[2]) den Oesophagus und den Magen der *Uria grylle* beschrieben. Die von BARTHELS gelieferte Beschreibung des Oesophagus der *U. lomvia* unterscheidet sich von obiger nur darin, dass eine andere Form der Oesophagealdrüsen angegeben wird. SCHREINER sagt von *U. grylle,* dass die Schleimhaut des Drüsenmagens um die Mündungen der zusammengesetzten Drüsen Falten bilde; hierdurch würde diese Form somit von *U. brünnichi* abweichen.

---

12. Mergulus alle, (L.)

Oesophagus: Das Epithel ist schwach entwickelt (50—65 μ). Die Abplattung der oberflächlichen Zellen scheint zu schwanken: an einem Exemplar fand ich fast keine Spur davon, an einem anderen zeigte sich eine deutliche aber nicht sehr starke Abplattung der äusseren Zellenschichten bis unmittelbar oberhalb der einsetzenden bindegewebigen Leisten der Tunica propria. Diese enthält spärlichen Leucocytenanhäufungen; beim Übergang zum Drüsenmagen habe ich einige zusammenstehend gefunden; sie waren aber unbedeutend. Die Oesophagealdrüsen sind sehr zahlreich, flaschen-

[1]) 1895, S. 685.
[2]) 1900, S. 492, 529, 549 u. 566.

förmig, mit der Funduspartie allmählich in den Ausführungsgang übergehend, also denen bei *Uria* ähnelnd, mit welchen sie übrigens auch hinsichtlich der Lage und des Baues übereinstimmen. Muscularis mucosæ ragt recht stark in die Oesophagealfalten hinein. Muscularis im oberen Teil ganz aus Ringmuskeln, unten treten auch schwache Längsmuskeln auf.

Drüsenmagen. Die Innenseite deutlich, obschon nicht sehr stark, gefaltet; öfters lösen sich die Falten in unregelmässig gestaltete Papillen auf, was immer im Schaltstück der Fall ist. Das Magenepithel ist hoch (15 bis 20 μ); es wird aus ungewöhnlich durchsichtigen, klaren Zellen mit undeutlichen Kernen gebildet, ähnelt also sehr dem Epithel der Oesophagealdrüsen, obgleich die Zellen hier schwächer vom Hämatoxylin gefärbt werden. Gegen den Fundus der schlauchförmigen Drüsen wird das Epithel viel niedriger, die Zellen dunkler und deren Kerne deutlich und gerundet. Die zusammengesetzten Drüsen sind bedeutend grösser die Mittellinie der Magenfalten entlang, also beinahe wirkliche Juga bildend. Sie enthalten eine langgestreckte, bisweilen ziemlich weite, etwas verzweigte Centralhöhlung, von einem ca. 12 μ hohen Cylinderepithel ausgekleidet. Die Tubuli gewöhnlichen Aussehens, mit ziemlich weiten Lumina. Tunica propria ohne Stratum compactum, öfters mit Sammlungen von Leucocyten; sie ist längs der Mitte der Magenfalten oder Juga nur unbedeutend verstärkt. Muscularis mucosæ bildet eine ziemlich schwache, unter den Falten oder Juga bedeutend verstärkte Längsschicht. Muscularis aus Ring- und Längsmuskeln bestehend.

Muskelmagen: Die Innenseite ist wie im Schaltstück mit Papillen versehen, allerdings nicht mit besonders hohen. Das Magenepithel, ein hohes Cylinderepithel, unterscheidet sich von dem des Drüsenmagens deutlich durch seine weniger klaren Zellen. Die schlauchförmigen Drüsen sind gleich weit, einfach und von einem fast kubischen Epithel ausgekleidet. Die Sekretschicht äusserst homogen, was übrigens auch im Schaltstück der Fall ist. Tunica propria und Muskulatur wie bei *Uria.*

---

13. Mormon arcticus, (L.)

Oesophagus: Die starken, aber nicht besonders dicht gedrängten Oesophagealfalten sind oft selber gefaltet; es kommen hier demnach Falten zweiter Ordnung vor, eine übrigens mit unbewaffnetem Auge erkennbare Eigentümlichkeit. Das Epithel etwas schwächer als das der vorigen Art. Ganz besonders auffällig ist die starke Zerteilung der unteren Partieen durch das Bindegewebe, welches in der Gestalt von netzförmig verbundenen Leisten, die oft mehr als die Hälfte der Epithelhöhe betragen, hier einsetzt. In allen über diesen Leisten gelegenen Schichten sind die Zellen stark geplattet, ihre Kerne spärlich und ihre Grenzen undeutlich, Verhornung andeutend. In den nach der Tunica propria zu abgerundeten Epithellappen haben die Zellen ihre rundliche Form bewahrt, wodurch sie sich recht scharf von den oberflächlichen Schichten unterscheiden. Tunica propria enthält im unteren Teil des Oesophagus zahlreiche Lymphnoduli. Die Oesophagealdrüsen sind bei weitem nicht so zahlreich wie bei *Uria;* am häufigsten sind sie im unteren Teile, im Kropf aber kommen sie äusserst spärlich vor. Sie sind flaschen- bis zwiebelförmig, die Funduspartie ist im Allgemeinen weiter als bei *Uria,* die Wände sind öfters schwach faltig. Die Funduspartie, welche nicht scharf vom Ausführungsgang abgesetzt ist, liegt grossenteils in der Tunica propria, dieser hingegen central in einem Epithellappen. Die Drüsen sind wie gewöhnlich von einem Cylinderepithel ausgekleidet, das im Ausführungsgange sehr niedrig wird, sich aber immer deutlich von den umgebenden Epithelzellen durch seine stärkere Färbbarkeit unterscheidet. Muscularis mucosæ dringt in die Oesophagealfalten hinein. Muscularis besteht ganz aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite ist schwach gefaltet, in dem Schaltstück mit sehr unbedeutenden papillenförmigen Erhebungen versehen. Die schlauchförmigen Drüsen stehen ziemlich zerstreut und sind bedeutend weiter an der Mündung als im Fundus. Das Epithel gewöhnlichen Aussehens. Die zusammengesetzten Drüsen sind längs der Mitte der dorsiventralen Hälften des Drü-

senmagens am grössten — hier findet sich also, wie bereits erwähnt worden, eine Andeutung von 2 Juga oder Drüsenplatten —. Sie haben eine langgestreckte Centralhöhlung mit ziemlich unbedeutenden Ausbuchtungen, in welche die Tubuli münden. Letztere sind im Allgemeinen einfach und gegen den Umkreis der Drüse erweitert; ihr Epithel wie gewöhnlich. Tunica propria ist dicht und fest, ermangelt aber eines Stratum compactum, ist unter der Mitte der Drüsenplatten nicht verstärkt, und im Allgemeinen unter den zusammengesetzten Drüsen höchst unbedeutend ausgebildet, so dass diese fast unmittelbar auf die Muscularis mucosæ stossen. Diese bildet unter ihnen eine deutliche Schicht und zwischen ihnen zerstreute Bänder. Muscularis aus Ring- und Längsmuskeln bestehend.

Der Bau des Muskelmagens weicht im Wesentlichen gar nicht von dem bei *Uria* ab.

Ältere Litteratur:

CAZIN[1]) hat mehrere Angaben über den Bau des Magens bei *Mormon arcticus*. Unter Anderem sagt er: „Les plis et les culs-de-sac de la muqueuse de la partie glandulaire de l'estomac sont bien développés." Was die Falten anbelangt, kann ich, wie aus Obigem erhellt, keineswegs einräumen, dass sie gut entwickelt seien, im Gegenteil sind sie ganz unbedeutend. Im übrigen sind seine Angaben korrekt.

---

14. Mergus serrator, L.

Oesophagus: Das Epithel ist kräftig entwickelt (ca. 200 μ). Die Zellen der äusseren Schichten sind zumeist deutlich geplattet, obgleich nicht besonders stark. Hie und da kann man die oberflächlichen Zellen gross und angeschwollen finden. Die unteren Partieen wie gewöhnlich durch eindringendes Bindegewebe zerteilt. Tunica propra ist grobfaserig, mit ziemlich spärlichen, ungefähr gleichmässig verteilten geplatteten Kernen versehen. Leycocytenan-

[1]) 1887, S. 272.

häufungen kommen hie und da vor, zuweilen stark abgegrenzte Noduli bildend; sie erstrecken sich bisweilen sogar ins Epithel hinein; wie gewöhnlich sind sie im unteren Teile des Oeosophagus am häufigsten. Die Oesophagealdrüsen sind so äusserst spärlich, dass man auf vielen Schnitten, besonders im mittleren Teile des Oesophagus keine einzige finden kann; oben und unten sind sie etwas zahlreicher. An letztgenannter Stelle, unmittelbar vor dem Übergang in den Drüsenmagen liegen mehrere ungemein grosse Drüsen, beträchtlich grösser als an irgend welchen anderen Stellen. Die Gestalt der Drüsen wechselt sehr, sie sind jedoch stets mehr oder weniger flaschen- oder zwiebelförmig mit einer erweiterten, faltigen Funduspartie, die tief ins Bindegewebe eingebettet ist, und einem langen, schmalen Ausführungsgang. Die Funduspartie wird von einem sehr hohen (ca. 20—25 μ) und aus ziemlich schmalen Zellen gebildeten Cylinderepithel ausgekleidet. Dieses geht wie gewöhnlich kontinuierlich in das bedeutend niedrigere Epithel des Ausführungsganges über. Tunica propria kräftig entwickelt und füllt die Oesophagealfalten beinahe vollständig aus, weshalb Muscularis mucosæ nur ziemlich unbedeutend unter denselben verdickt ist. Muscularis besteht ganz aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit stark entwickelten Papillen von einem ca. 20 μ hohen Epithel bekleidet. Die schlauchförmigen Drüsen sind gewöhnlicher Gestaltung, lang und schmal, im Fundus mitunter etwas erweitert. Das Cylinderepithel nahezu kubisch (ca. 7 μ.) Die zusammengesetzten Drüsen sind längs der Mittellinie der dorsiventralen Hälften des Drüsenmagens beträchtlich stärker; es findet sich demnach auch hier eine Andeutung zu 2 gegenüberstehenden, von einander nicht ganz getrennten Drüsenplatten, genau wie bei *Mormon.* Die Drüsen haben eine langgestreckte Centralhöhlung mit allerdings nicht sehr starken Verzweigungen. Das Cylinderepithel im Hauptstamm der Centralhöhlung bis 25 μ, in den Verzweigungen niedriger (ca. 15 μ und weniger). Die Tubuli nach der Drüsenoberfläche hin öfters etwas verästelt; ihr Epithel wie gewöhnlich. Tunica propria ist sehr dicht und fest, durch und durch von ungefähr gleichmässiger Ausbildung, also ohne Stratum compactum. Sie ist unter den zusam-

mengesetzten Drüsen unbedeutend entwickelt, und nicht verstärkt unter der Mitte der Drüsenplatten. Muscularis mucosæ bildet zahlreiche Stränge über und zwischen den zusammengesetzten Drüsen, und unter ihnen eine kräftige Schicht. Muscularis besteht aus Ring- und Längsmuskeln. Sowohl Muscularis mucosæ als die beiden Schichten der Muscularis sind unter den Mittellinien der Drüsenplatten am kräftigsten entwickelt.

Auch im Muskelmagen ist die Innenseite mit Papillen versehen. Das Epithel, ein hohes Cylinderepithel, das kontinuierlich in ein niederes, die schlauchförmigen Drüsen auskleidendes übergeht. Diese stehen in Gruppen von 2—6 bei einander, und sind viel stärker entwickelt als im Drüsenmagen. Die Sekretschicht ist kräftig entwickelt und weist einen deutlichen Unterschied auf zwischen dem Sekret von den Drüsen und den Seitenpartieen der Papillen, und demjenigen, welches von den Spitzen Letzterer ausgeschieden wird. Jenes bildet wie gewöhnlich in den Vertiefungen zwischen den Papillen geformte Lamellen, die mithin netzförmig mit einander zusammenhängen und ausserdem durch querverlaufende Überwölbungen mit gewissen Zwischenräumen vereint sind. Diese Zwischenräume werden von dem Sekret der Papillenspitzen und von abgestossenen Epithelzellen ausgefüllt. Tunica propria ermangelt des Stratum compactum. Muscularis mucosæ bildet wie gewöhnlich eine deutliche Längsschicht. Muscularis aus Ring- und im oberen Teil auch aus Längsmuskeln bestehend. — Die vorher erwähnte Partie, von welcher schwierig zu entscheiden ist, ob sie nach dem Drüsen- oder Muskelmagen zu führen ist, stimmt im Bau beinahe vollständig mit Letzterem. Jedoch ist die Verteilung der schlauchförmigen Drüsen in Gruppen vielleicht dort nicht so deutlich ausgeprägt, wenigstens nicht im obersten Teile.

Ältere Litteratur:

SCHREINER[1]) liefert einige ganz korrekte Angaben vom Bau des Oesophagus und des Magens bei *Mergus serrator.*

---

1) 1900, S. 496, 527, 539 u. 550.

15. Larus ridibundus, L.

— Hierzu Taf. VII, Fig. 4 u. Taf. VIII, Fig. 4 u. 5. —

Oesophagus: Das Epithel von mittlerer Mächtigkeit (110—150 μ). Die Zellen der oberen Schichten sind plattgedrückt, und der Übergang von den gerundeten Zellen der unteren Partieen geschieht fast plötzlich Tunica propria dringt in gewöhnlicher Weise ins Epithel ein. Sie ist grobfaserig, in den oberen Partieen, d. h. um die Drüsen her, zahlreiche rundliche Kerne enthaltend, in den unteren Partieen zerstreute geplattete. Sie füllt die Oesophagealfalten fast völlig aus. Die Oesophagealdrüsen sind sehr zahlreich, besonders im unteren Teil, wo sie so dichtgedrängt stehen, dass nur eine dünne bindegewebige Membran sie von einander trennt. Sie sind flaschenförmig, im unteren Teil der Schlauchform immer näher kommend. Sie werden von einem ca. 15 μ hohen Cylinderepithel ausgekleidet; der Ausführungsgang wie gewöhnlich mit einem niedrigeren Epithel. Muscularis mucosæ ist stark entwickelt, ragt aber unbedeutend in die Oesophagealfalten hinein. Muscularis ganz aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite ist fast eben, nur mit sehr unbedeutenden Vertiefungen, in welchen die schlauchförmigen Drüsen münden, genau wie bei *Uria.* Diese sind kräftig entwickelt, im Fundus öfters etwas erweitert; ein wenig unterhalb der Mitte sind sie am engsten, denn davon beginnen sie langsam aber kontinuierlich nach oben an Weite zuzunehmen, so dass die Mündung stets weiter ist als der mittlere Teil; die Mündungen sind öfters recht unregelmässig gestaltet (siehe Fig. 4, Taf. VIII). Das Epithel wie gewöhnlich. Die zusammengesetzten Drüsen sind längs der Mitte der Magenfalten etwas kräftiger entwickelt als zwischen ihnen. Sie haben eine mit ziemlich starken Verzweigungen versehene Centralhöhlung. Das diese auskleidende Cylinderepithel ist schon im Hauptstamm ungemein niedrig (nur ca. 6 μ), wird aber in den Verzweigungen noch niedriger. Die Tubuli wie gewöhnlich, vielleicht sind die Epithelzellen etwas weniger abgerundet als sonst. Tunica propria ohne Stratum compactum, unter den zusammen-

gesetzten Drüsen unbedeutend entwickelt, und in den grossen Magenfalten wenig oder gar nicht verstärkt, was hingegen betreffs der auch sonst stark entwickelten Muscularis mucosæ der Fall ist. Muscularis besteht aus Ring- und Längsmuskeln, Letztere sind allerdings schwach.

Muskelmagen: Die Innenseite ist mit äusserst feinen, aber sehr niedrigen, hauptsächlich in der Längenrichtung des Magens verlaufenden Leisten versehen, die hie und da mit einander anastomosieren. Zwischen diesen Leisten münden die schlauchförmigen Drüsen, welche somit in mehr oder weniger deutliche Längsreihen geordnet werden. Sie sind wie gewöhnlich zahlreicher und kräftiger als die des Drüsenmagens, sonst aber gleichen Baues. Die Sekretschicht ist gut entwickelt und sehr homogenen Aussehens; hie und da kann man jedoch die gewöhnliche Zusammensetzung gewahren. Tunica propria und Muskeln bieten nichts Bemerkungswertes. Die Längsmuskeln der Muscularis hören im oberen Teil des Muskelmagens allmählich auf.

Ältere Litteratur:

CATTANEO[1]) liefert einige Angaben über den Magen bei *Larus ridibundus* mit der Bemerkung, er unterscheide sich nicht von dem bei *L. canus* und *L. fuscus*. Seine Angaben von den Drüsen und Muskeln des Muskelmagens sind, wie es leicht ersichtlich ist, nicht korrekt; diejenigen betreffs der Sekretschicht ebenfalls nicht: er ist der Ansicht, sie sei aus „prismi corti e larghi" gebildet.

Weitere Angaben über die feinere Anatomie dieser Art konnte ich nicht finden. Andere Arten wurden hingegen mehrere Male besprochen, und um etliche der sie betreffenden Angaben zu kontrollieren, habe ich auch in Bezug auf sie Untersuchungen angestellt.

POSTMA[2]) liefert eine der Hauptsache nach gute Beschreibung des Oesophagus und des Magens bei *Larus argentatus*. Mehrere unerhebliche Bemerkungen möchten zwar vorzubringen sein; so beschreibt er das Epithel der Ausführungsgänge der Oesophagealdrüsen als ein Plattenepithel, in dem er eine Fortsetzung des Oesophagealepithels erblickt. Es ist denn doch wohl zunächst als ein niedriges Cylinderepithel zu betrachten, eine Fortsetzung des die Funduspartie auskleidenden Epithels bildend, mit dem es in seiner Färbbarkeit übereinstimmt. Vom Epithel in den Drüsen des Muskelmagens behauptet er, sie seien aus rundlichen Zellen gebildet,

1) 1884, S. 143—144.
2) 1887, S. 81—83, 88—91, 98—105.

was jedoch nicht der Fall ist; sie sind im Fundus mehr oder weniger kubisch, nach der Mündung hin etwas höher als breit. Betreffs des feineren Baues der Sekretschicht bestätigt er die Beobachtung WIEDERSHEIM'S[1]), was weder SCHREINER noch ich thun konnten.

CATTANEO[2]) liefert Angaben über *L. ridibundus* *L. canus* und *L. fuscus*, von denen ich oben ein Paar als unrichtig bezeichnete.

CAZIN[3]) beschreibt den Magen des *Larus canus*. Von der Mucosa des Drüsenmagens sagt er: „la muqueuse forme des plis lamellaires, qui entourent les orifices des glandes composées et limitent, dans les intervalles de ces orifices, des sortes de logettes, de forme irregulière, terminées profondément par de petits culs-de-sac." So etwas war ich nicht im Stande zu beobachten (siehe unten).

BARTHELS[4]) liefert eine der Hauptsache nach korrekte Beschreibung des Oesophagus des *Larus canus*, indes benennt er die Drüsen „schlauchförmig"; im oberen Teile sind sie jedoch eher flaschen- bis zwiebelförmig. Ausserdem übersah er, was schon SCHREINER betonte, das Epithel der Ausführungsgänge der Drüsen.

SCHREINER[5]) hat *Larus canus* und *L. fuscus* untersucht. Er fand, wie CAZIN, die Mucosa des Drüsenmagens faltig und bildet von *L. canus* zwei durch sie gelegte Horizontalschnitte ab (Fig. 46 und 47). An den beiden von mir untersuchten Exemplaren von *L. canus* kann ich nicht die geringste Spur einer solchen Faltung entdecken, sondern jede Drüse mündet für sich direkt in die Magenkavität, weshalb die Oberfläche der Mucosa dasselbe Aussehen hat wie bei *L. ridibundus* (siehe Fig. 4, Taf. VIII). Über den Muskelmagen der *Laridæ* äussert SCHREINER (a. a. O. S. 539): „Jede schlauchförmige Drüse, an ihrem Ende leicht geschwollen, endigt in eine Krypte. Nach der Oberfläche zu schmelzen die Magenkrypten wie bei *Somateria* zusammen und zwischen ihnen kommen die Papillen zu Stande." So etwas konnte ich, wenigstens in den meisten Fällen, nicht beobachten, weshalb ich hier über das Ergebnis meiner Untersuchungen in Bezug auf die Oberfläche der Mucosa des Magens einiger *Larus*-Arten Bericht erstatte:

Larus canus. Die Oberfläche der Mucosa sowohl im Drüsen- als im Muskelmagen, genau wie bei *L. ridibundus.*

L. fuscus. Die Oberfläche der Mucosa stimmt im Drüsenmagen völlig mit der bei *L. ridibundus* und *L. canus* überein; im Muskelmagen sind die Partieen zwischen den Drüsenmündungen unbedeutend, immerhin aber ein wenig mehr als bei Jenen, erhaben und öfters in unregelmässig gestaltete Papillen zerteilt.

L. argentatus. Im Drüsenmagen ist die Oberfläche schwach

1) 1872, S. 435—452.
2) 1884, S. 143—144.
3) 1887, S. 270—272.
4) 1895, S. 684.
5) 1900, S. 486—490, 528, 539, 549, 559 u. 567.

faltig, etwa so wie CAZIN sie bei *L. canus* beschrieben, und SCHREINER sie auf seinen Figuren 45 und 46 abgebildet. Ich kann deshalb die Angaben dieser Verfassern nur so erklären, dass eine Verwechslung mit *L. argentatus* stattgefunden. Im Muskelmagen ist die Oberfläche der Mucosa ungefähr desselben Aussehens wie bei *L. ridibundus* und *canus*, nur sind die Partieen zwischen den Drüsen etwas breiter.

L. glaucus. Der Drüsenmagen wie bei *L. ridibundus, L. canus* und *L. fuscus.* Die Innenfläche des Muskelmagens ähnelt hauptsächlich der bei *L. ridibundus, L. canus* und *L. argentatus*, nur sind die Längsleisten hie und da in unregelmässige Papillen geteilt.

— Während meiner Untersuchungen des Oesophagus bei *L. canus, L. fuscus* und *L. argentatus* wurde meine Aufmerksamkeit besonders auf die starke Ausbildung des Epithels bei letzterer Art im Vergleich mit den beiden ersteren gelenkt. Seine Mächtigkeit schwankt nämlich bei *L. argentatus* zwischen 170 und 240 μ, bei *L. canus* und *L. fuscus* hingegen zwischen 80 und 110 μ. —

---

16. Rissa tridactyla, (L.)

Oesophagus: Das Epithel erheblich schwächer als bei *Larus ridibundus* (nur ca. 50 μ). Die Abplattung der äusseren Schichten ist sehr stark, und der Übergang zu den rundlichen Zellen in den unterliegenden Teilen geschieht ganz plötzlich. Der Übergang zum Cylinderepithel des Drüsenmagens geht allmählich von statten (das Epithel wird rasch dünner und schliesslich von dem Cylinderepithel ersetzt). Tunica propria wie bei *Larus ridibundus.* Die Oesophagealdrüsen sind nicht ganz so zahlreich wie bei diesem und haben eine stärker erweiterte Fundus-partie, sind also mehr zwiebelförmig; in den unteren Teilen, wo sie wie gewöhnlich am häufigsten auftreten, werden sie indes schmäler. Das Cylinderepithel im Fundus ca. 12 μ, in den Aus-

führungsgängen sehr niedrig. Muscularis mucosæ unerheblich in die Falten hineinragend. Muscularis ganz aus Ringmuskeln bestehend.

Drüsenmagen: Die Innenseite von ungefähr demselben Aussehen wie bei *Larus ridibundus.* Indes sind die Mündungen der schlauchförmigen Drüsen im Allgemeinen regelmässiger, oval, und es geschieht recht oft, dass 2 bis 3 Drüsen in eine gemeinschaftliche Vertiefung münden. Die Centralhöhlung der zusammengesetzten Drüsen ist weniger verzweigt als bei letztgenannter Form. Im übrigen findet sich beim Drüsenmagen eigentlich nichts Bemerkenswertes.

Der Muskelmagen weicht dadurch von dem des *Larus ridibundus* ab, dass keine Längsleisten vorkommen, sondern die Zwischenpartieen zwischen den Drüsen sind auf allen Seiten um sie her gleich entwickelt. Hier ist somit die Innenfläche des Muskelmagens nahezu eben.

---

17. Pagophila eburnea, Phipps.

Oesophagus: Das Epithel ist unbedeutend stärker als bei voriger Form (60—70 μ). Die Zellen der äusseren Schichten sind etwas weniger geplattet, und der Übergang von den unteren mit rundlichen Zellen nicht ganz so scharf. Die Oesophagealdrüsen sind grösser und haben eine gestrecktere Form als bei *Rissa tridactyla.* Ihr Epithel ist höher (ca. 15—17 μ). Im unteren Teil des Oesophagus stehen die Drüsen wie gewöhnlich sehr dicht und weisen Übergangsformen zu den schlauchförmigen Drüsen im Drüsenmagen auf.

Drüsenmagen: Die Innenseite ist nicht so eben wie bei voriger Form, sondern die zwischen den schlauchförmigen Drüsen gelegenen Partieen, welche hier breiter sind als bei voriger Art (d. h. die Drüsen stehen hier mehr zerstreut), sind unregelmässig erhaben, so das unregelmässig gestaltete Papillen und Falten entstehen;

sie haben jedoch immer eine unbeträchtliche Höhe. Die zusammengesetzten Drüsen haben eine etwas verzweigte Centralhöhlung, von einem ziemlich niederen Cylinderepithel ausgekleidet. Die Tubuli sind kurz, unverzweigt, mit einem Epithel bedeutend weniger rundlicher Zellen, als es gewöhnlich der Fall, ausgekleidet; es macht deshalb beinahe den Eindruck eines typischen Cylinderepithels.

Im Muskelmagen ist die Innenseite mit Längsleisten wie bei *L. ridibundus* versehen, obgleich sie hier stärker entwickelt sind; sie erreichen indes nie eine bedeutende Höhe. Im übrigen bietet diese Form nichts eigentlich Bemerkenswertes.

---

18. Lestris crepidata, Banks.

Oesophagus hat keine wesentliche Abweichungen in seinem Bau gegenüber dem der *Larus*-Arten. Das Epithel ist schwach (70—106 μ). Die Oesophagealdrüsen zahlreich, mit ovalem Fundus und kurzem Ausführungsgang. Das Epithel des Fundus 10—12 μ hoch. Tunica propria beim Übergang in den Drüsenmagen mit starken Leucocytensammlungen. Muscularis mucosæ stark; Muscularis ganz aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite hat äusserst schwache, öfters anastomosierende Falten, die sich zumeist in schwache, ziemlich unregelmässig gestaltete Papillen auflösen. Das Epithel ist ein ziemlich hohes Cylinderepithel mit Zellen, deren oberer Teil sich stets schwach färbt und durchsichtig ist. Die schlauchförmigen Drüsen sind nicht ganz so kräftig wie bei den *Larus*-Arten. Ihr Epithel ist wie gewöhnlich niedriger und weniger durchsichtig als das eigentliche Magenepithel. Das Sekret bildet eine deutliche, obgleich lockere Schicht, aus Lamellen und Zwischensubstanz bestehend. Die zusammengesetzten Drüsen haben eine zumeist weite, immer ein wenig — öfters stark — verzweigte Centralhöhlung, die von einem Cylinderepithel ausgekleidet ist, das zwischen 5 und 14 μ variiert, je näher dem Ausführungsgange, je höher. Die Tubuli mit einem Epithel aus Zellen,

welche oben abgerundet sind. Tunica propria grobfaserig, um die schlauchförmigen Drüsen her zahlreiche rundliche Kerne und oft Leucocytensammlungen enthaltend. Stratum compactum fehlt. Muscularis mucosæ ziemlich stark entwickelt, sowohl unter als über den zusammengesetzten Drüsen; an letzterer Stelle jedoch keine zusammenhängende Schicht sondern nur getrennt liegende Stränge bildend. Muscularis aus sowohl Ring- als Längsmuskeln.

Im Muskelmagen ist die Innenseite eben, so dass die Drüsen direkt in die Magenkavität münden. Die Sekretschicht ist im Muskelmagen sehr homogen, und die Muscularis besteht ausgenommen im obersten Teile nur aus Ringmuskeln. Im übrigen bietet der Muskelmagen nichts Bemerkenswertes.

---

19. Sterna hirundo, L.

Der Bau des Oesophagus weist hier ebenfalls keine besondere Abweichung vom dem bei den *Larus*-Arten auf. Das Epithel ist schwach; die Zellen in den oberen Schichten etwas geplattet. Die Oesophagealdrüsen sind flaschenförmig und noch zahlreicher als bei *Larus* und *Lestris*.

Drüsenmagen: Die Innenseite verhält sich wie bei *L. ridibundus* und *L. canus,* d. h., die Drüsen münden direkt in die Magenkavität. Die zusammengesetzten Drüsen mit einer von einem ziemlich niedrigen Cylinderepithel ausgekleideten, unbedeutend verzweigten Centralhöhlung.

Der Muskelmagen hat auch eine ziemlich ebene Innenseite. Die Drüsen münden direkt in die Magenkavität; die Mündungen sind fast immer ein wenig flachgedrückt, weshalb sie von der Oberfläche das Aussehen langgestreckter Grübchen haben. Die Sekretschicht sehr homogener Substanz.

Tunica propria und Muskeln in den verschiedenen Magenabschnitten verhalten sich ganz wie bei den *Larus*-Arten.

Ältere Litteratur:

BARTHELS[1]) hat den Oesophagus bei *Sterna hirundo* untersucht und betont ganz richtig seinen grossen Reichtum an Drüsen.

---

20. Fulmarus glacialis, (L.)

— Hierzu Taf. VIII, Fig. 12. —

Oesophagus: Das Epithel nicht besonders stark (140—170 μ). Es besteht aus kleineren, rundlichen Zellen in den tieferen, aus grösseren, polygonalen in den oberen Schichten. Die Kerne rundlich, öfters ein wenig gestreckt. Keine Abplattung in den oberflächlichen Schichten; im Gegenteil, die Zellen der oberen Schichten sind, wie eben erwähnt worden, die grössten, sie erscheinen gleichsam angeschwollen, und in diesen Zellen färben sich sowohl Plasma als Kerne viel schwächer mit Hämatoxylin als in den Zellen der tieferen Schichten. Gegen den Drüsenmagen hin, wird das Epithel beträchtlich dünner, und der Übergang in das Cylinderepithel des Drüsenmagens geschieht nicht so plötzlich wie bei verschiedenen anderen vorhin beschriebenen Formen. Bereits nachdem das Cylinderepithel begonnen, trifft man nämlich hie und da auf einer kurzen Strecke Häufchen von Epithelzellen derselben Beschaffenheit wie im Oesophagus. Tunica propria mächtig, die starken Oesophagealfalten. fast ganz ausfüllend. Sie enthält hie und da kleinere Leucocytensammlungen. Beim Übergang in den Drüsenmagen entsteht eine wirkliche „Tonsilla oesophagea". Die Oesophagealdrüsen sind sehr zahlreich, flaschen- bis zwiebelförmig. Die erweiterte Partie liegt ganz im Bindegewebe, welches, die Drüsen umschliessend, auch ein wenig in des Epithel einsetzt, wo es sich dann von der Drüsenwand abtrennt und mit einer freien Kante abschliesst.[2]) Die Drüsen

1) 1895, S. 684.

2) Wohl trennt sich im Allgemeinen das eine Drüse umschliessende Bindegewebe vor seinem Aufhören ein wenig von der Drüsenwand, eine in das Epithel frei hineinragende Kante bildend. Dieses Verhalten ist aber mehr oder weniger deutlich; hier bei *Fulmarus* ist es sehr auffällig, da die freien Kanten ungemein gross sind.

werden von einem Cylinderepithel mit basalen Kernen ausgekleidet, das im Fundus ca. 20 bis 25 μ, im Ausführungsgang ca. 5 μ beträgt. Muscularis mucosæ äusserst wenig in die Oesophagealfalten hineinragend. Muscularis ganz aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite fast eben; somit münden die schlauchförmigen Drüsen direkt in die Magenkavität. Das Epithel der Oberfläche weicht sehr wenig von dem die schlauchförmigen Drüsen auskleidenden ab; es ist nur ein wenig höher, ca. 15 μ, während das Epithel im Fundus der Drüsen 10 bis 12 μ beträgt; der Übergang geschieht aber völlig kontinuierlich. Die Kerne des Epithels, welche im Fundus der Drüsen rund sind, werden in den oberen Teilen desselben und vor allem in den Partieen zwischen den Drüsen mehr in der Längenrichtung der Zellen gestreckt. Die schlauchförmigen Drüsen sind recht variierender Länge und im Allgemeinen ziemlich weit. Die zusammengesetzten Drüsen haben dann und wann eine Andeutung einer Teilung in getrennte Lappen (siehe die Figur). Die Centralhöhlung ist reich verzweigt und mündet vermittels einer gleichfalls verästelten Mündung in die Magenkavität. Die Centralhöhlung und ihre Verzweigungen werden von einem Cylinderepithel (ca. 12 μ) ausgekleidet, das sich hauptsächlich durch seine geringere Färbbarkeit vom Magenepithel unterscheidet. Die Tubuli sind viel kürzer und behaupten einen bei weitem nicht so grossen Teil der Drüsen wie bei den vorigen Formen. Ihr Epithel ist wie gewöhnlich niedrig, die Zellen sind aber hier weniger rundlich, wodurch es mehr den Charakter eines Cylinderepithels erhält. Tunica propria ist recht feinfaserig und enthält kleine, geplattete Kerne. Besonders in den oberen Schichten zwischen und unter den schlauchförmigen Drüsen enthält sie ausserdem äussert zahlreiche Leucocyten, welche hie und da wirkliche Noduli bilden. Stratum compactum fehlt. Die grossen Falten im Drüsenmagen werden von der Tunica propria nebst der Muscularis mucosæ unten ausgefüllt. Letztere wird von einer deutlichen Längsmuskelschicht unter den zusammengesetzten Drüsen und von in verschiedenen Richtungen verlaufenden, öfters recht starken Längsmuskelbändern zwischen und über ihnen repräsentiert. Muscularis besteht nur aus einer ziemlich starken Ringmuskel-

schicht. Das Schaltstück bildet durch seine kräftiger entwickelten schlauchförmigen Drüsen und seine kräftigere Muskulatur einen deutlichen Übergang zum Muskelmagen. Tunica propria ist im Schaltstück in seiner ganzen Ausdehnung von Leucocyten erfüllt.

Muskelmagen: Die Innenseite ist hier nicht eben, sondern die Partieen zwischen den Drüsen ragen empor, freie aber allerdings recht niedrige Papillen bildend. Das Epithel, welches diese Papillen auskleidet, ist unbedeutend höher, als dasjenige, welches in den schlauchförmigen Drüsen vorkommt. Diese sind sehr lang, gegen den Fundus oft in zwei Äste verzweigt und immer etwas erweitert. Die Sekretschicht ist sehr kräftig entwickelt, und man kann deutlich jene Substanz, welche von den Drüsen und den Seitenpartieen der Papilleen gebildet ist, von der von den Papillenspitzen gebildeten unterscheiden. Tunica propria ist von Leucocyten erfüllt und ermangelt des Stratum compactum. Muscularis mucosæ ziemlich stark. Muscularis nur aus Ringmuskeln bestehend.

---

21. Merops apiaster, L.

Oesophagus: Das Epithel ist stark entwickelt (114—170 μ). Die Zellen der oberen Schichten sind nicht geplattet sondern anstatt dessen, besonders in der Oberfläche, wie ihren Kernen gleichsam angeschwollen. Tunica propria ist dicht und feinfaserig. Keine Leucocytenanhäufungen. Die Oesophagealdrüsen sind gross und recht wechselnder Gestalt. Im Allgemeinen sind sie flaschenförmig, mit der Funduspartie durch einragende Falten etwas zerteilt. Sie sind zahlreich, besonders im unteren Teile des Oesophagus, wo sie wie gewöhnlich die Schlauchform anstreben. Über ihr Epithel kan ich wegen der schlechten Beschaffenheit meines Materiales nichts aussagen. Muscularis mucosæ ist stark entwickelt und setzt keilförmig in die Oesophagealfalten ein. Muscularis nur aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite bildet deutliche, kräftige Falten um die Mündungen der zusammengesetzten Drüsen her. In einiger Entfernung von einer solchen Mündung sieht man die Falten öfters in grobe, zerstreut stehende, unregelmässige Papillen aufgelöst. Die zwischen diese Falten und Papillen mündenden schlauchförmigen Drüsen sind recht kräftig entwickelt besonders im Schaltstück, langgedehnt, schmal, gegen den Fundus beträchtlich erweitert. Das Epithel dieser Drüsen scheint ca. 7 μ hoch zu sein und sehr grosse rundliche Kerne zu enthalten; das Magenepithel ist wie gewöhnlich höher. Eine über den zusammengesetzten Drüsen lockere, im Schaltstück bedeutend festere Sekretschicht vorhanden. Die zusammengesetzten Drüsen bestehen aus einer verzweigten Centralhöhlung und äusserst zahlreichen, gegen den Umkreis der Drüse verästelten Tubuli mit engen Lumina. Die Centralhöhlung hat ein Cylinderepithel, die Tubuli ein Epithel aus recht grossen, polygonalen Zellen, die weniger abgerundet sind, als es gewöhnlich der Fall. Tunica propria ohne Stratum compactum. Muscularis mucosæ über und zwischen den zusammengesetzten Drüsen unbedeutend entwickelt; unter ihnen bildet sie dagegen eine ziemlich starke Schicht. Muscularis aus Ringmuskeln und einer ziemlich starken äusseren Längsmuskelschicht bestehend.

Muskelmagen: Die Innenseite hat unbedeutende Erhebungen tragende Leisten, zwischen welche die schlauchförmigen Drüsen münden. Diese sind lang und schmal, ihr unteres Drittel erweitert sich allmählich gegen den Fundus hin. Das Epithel der Funduspartie kommt mir aussergewöhnlich hoch vor, des schlechten Materiales halber kann ich jedoch keine deutliche Auffassung von der Sachlage erhalten. Die Sekretschicht kaum stärker als im Schaltstück, ungefähr gleichmässig, mit der gewöhnlichen Struktur ziemlich deutlich hervortretend. Tunica propria ohne Stratum compactum. Muscularis mucosæ ziemlich schwach. Muscularis nur aus Ringmuskeln.

---

22. Iynx torquilla, L.

— Hierzu Taf. VI, Fig. 4. —

Oesophagus: Das Epithel ist ungemein stark, besonders im oberen Teil des Oesophagus, wechselt indes sehr, sogar auf demselben Querschnitt. Es variiert ungefähr zwischen 200 und 625 μ, letzteres Mass vom oberen Teil des Oesophagus. Die Kontur gegen das Lumen des Oesophagus ist nicht eben sondern gleichsam zerrissen. Die Hauptmasse des Epithels besteht aus grossen klaren Zellen, welche grosse, kaum färbbare, rundliche Kerne enthalten. Nur in wenigen, und zwar den allertiefsten Schichten sind die Zellen kleiner und bedeutend stärker färbbar. Die äussersten Schichten sind hingegen nebst ihren Kernen gleichsam geschrumpft und mehr oder weniger zerstört. Diese oberflächliche Zone trennt sich durch eine einigermassen scharfe Grenze von den unterliegenden Schichten, und da diese im Allgemeinen der freien Kontur des Epithels folgt, wird auch sie äusserst unregelmässig. Die Zellen der oberflächlichen Zone und ihren Kernen färben sich erheblich stärker mit Hämatoxylin als die der unterliegenden Schichten. Die Epithelzellen sind im Allgemeinen ein wenig winkelrecht gegen die Oesophagealwandung gestreckt; dieses ist wenigstens in den unteren Teilen des Oesophagus sehr deutlich, und besonders in den tieferen Schichten, wo dann auch die Kerne eine solche Dehnung darweisen. In den oberflächlichen Zellen sind alle Kerne in der erwähnten Richtung geplattet. Tunica propria feinfaserig, mit ziemlich gleich verteilten länglichen Kernen. Die Oesophagealdrüsen sind sehr zahlreich und eigentümlicherweise zahlreicher in den oberen als in den unteren Teilen des Oesophagus. Dort stehen sie so dicht, dass sie einander oft berühren; öfters sind sie dort auch grösser und erstrecken sich deshalb tiefer in die Tunica propria hinein als in den unteren Teilen. Der obere Teil der Funduspartie liegt wohl immer in das Epithel wird aber hier zunächst von einer dünnen bindegewebigen Decke umschlossen, welche hier auch mit der oberen Kante dicht an der Drüse anliegt, somit nicht, wie es im Allgemeinen der Fall, sich in das Epithel

hinausbiegt. Die Drüsen haben eine langgestreckte flaschenförmige Gestalt; bisweilen, aber selten, gewahrt man Spuren einer Faltung der Funduspartie. Dagegen ist das den Fundus inwendig auskleidende Cylinderepithel merkwürdigerweise bald höher, bald niedriger. Der Ausführungsgang hat ein Epithel mit sehr geplatteten Zellen mit gleichfalls geplatteten Kernen. Tunica propria und die Muskulatur bieten nichts Bemerkenswertes. Äussere Längsmuskeln fehlen.

Drüsenmagen: Die Innenseite bildet um die Mündungen der zusammengesetzten Drüsen herum ziemlich kräftige Falten. Im Schaltstück werden die Falten niedriger, und die Oberfläche nimmt allmählich das für den Muskelmagen charakteristische Aussehen an. Zwischen den Falten münden wie gewöhnlich die ziemlich spärlichen, sehr kurzen, aber recht weiten schlauchförmigen Drüsen. Das Epithel der Falten ist ca. 15 μ hoch und besteht aus Zellen mit grossen, rundlichen Kernen; im Fundus der schlauchförmigen Drüsen ist das Epithel ca. 7 μ hoch. Eine recht kräftige, obschon lockere Sekretschicht ist vorhanden. Die zusammengesetzten Drüsen beginnen nicht gleich dort aufzutreten, wo die Oberfläche der Mucosa das dem Drüsenmagen charakteristische Aussehen bekommt, sondern dem Oesophagus zunächst findet sich eine Partie, welche derselben ganz entbehrt. Sie sind zahlreicher als bei ***Merops,*** aber auch beträchtlich kleiner. Sie haben eine etwas verzweigte Centralhöhlung, die von einem nicht besonders hohen (10—12 μ) Cylinderepithel ausgekleidet ist. Das Epithel der Tubuli wird wie gewöhnlich von abgerundeten Zellen gebildet. Tunica propria dicht, mit ziemlich grossen rundlichen oder ovalen Kernen. Ein Stratum compactum fehlt. Muscularis mucosæ ziemlich stark. Von den Längsmuskeln der Muscularis habe ich nur schwache Spuren wahrnehmen können.

Muskelmagen mit deutlichen, nicht besonders starken Falten, welche wenigstens an gewissen Stellen, äusserst schwache aber ziemlich regelmässig angeordnete Aufragungen tragen. Die schlauchförmigen Drüsen sind nicht besonders kräftig entwickelt, kurz, öfters etwas schlängelnd, gegen den Fundus erweitert. Das Epithel im Fundus der Drüsen ca. 7 μ, auf den Falten ca. 15 μ hoch.

Die Sekretschicht wie bei *Merops*. Tunica propria ohne Stratum compactum. Muscularis mucosæ sehr stark. Muscularis ganz aus Ringmuskeln.

---

23. Picus viridis, L.

— Hierzu Taf. VI, Fig. 8 u. Taf. VIII, Fig. 8. —

Oesophagus: Das Epithel ist wie bei voriger Form im oberen Teil des Oesophagus ungeheuer stark entwickelt; es beträgt dort öfters ca. 600 μ; gegen den unteren Teil nimmt es recht beträchtlich an Mächtigkeit ab. Auch im Bau stimmt es völlig mit dem bei *Iynx* überein. Zu äusserst liegt eine Zone geschrumpfter, zerstörter Zellen mit platten, stark färbbaren Kernen, darunter grosse, klare Zellen mit rundlichen, grossen, hellen Kernen, und zu unterst kleinere Zellen mit Kernen, und Plasma stärker färbbar als die vorigen. Die beiden letzteren Zonen gehen jedoch kontinuierlich in einander über. Tunica propria enthält dann und wann, wenngleich nicht besonders oft, Leucocytenhäufchen, vor allem in den unteren Teilen des Schlundes. Die Oesophagealdrüsen sind recht zahlreich, und zwar hier ebenfalls häufiger im oberen und mittleren Teile des Oesophagus als im unteren. Sie sind recht gross, besonders an erstgenannter Stelle, flaschen- bis zwiebelförmig mit der Funduspartie infolge Faltung der Wände stark zerteilt. Das Cylinderepithel der Drüsen ist von sehr wechselnder Höhe, 10—25 μ. Muscularis mucosæ ragt etwas in die Oesophagealfalten hinein. Muscularis ganz aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite bildet Falten und grobe, unregelmässige Papillen, welche in gewöhnlicher Weise um die Mündungen der zusammengesetzten Drüsen her geordnet sind. Im Schaltstück werden die Falten allmählich niedriger, einen Übergang zu den Falten des Muskelmagens bildend. Das Epithel der Falten hat eine Höhe von ca. 12 μ. Die schlauchförmigen

Drüsen sind kräftig entwickelt, lang, gegen den Fundus etwas erweitert; ihr Epithel beträgt ca. 6 μ. Eine gut entwickelte Sekretschicht vorhanden, die im Schaltstück eine recht bedeutende Festigkeit erreicht. Die von den Drüsen und den Seitenpartieen der Papillen gebildeten Lamellen erscheinen äusserst geschlängelt. Die zusammengesetzten Drüsen treten, wie bei *Iynx,* nicht gleichzeitig mit der dem Magen typischen Mucosa auf sondern etwas später. Sie haben eine weite, verzweigte Centralhöhlung, von einem Cylinderepithel ausgekleidet, das im Hauptstamm eine Höhe von ca. 17 μ beträgt. Die Tubuli sind nach der Drüsenoberfläche hin etwas verästelt, bieten aber sonst nichts Bemerkenswertes. Tunica propria ist dicht und enthält zahlreiche, ziemlich grosse Kerne. Stratum compactum fehlt. Muscularis mucosae hat vollen Anteil in der bei kontrahiertem Magen eintretenden Faltung der Mucosa. Muscularis aus Ring- und Längsmuskeln.

Muskelmagen: Die Innenseite hat schwache Falten, die hie und da mit einander anastomosieren. Die schlauchförmigen Drüsen sind länger, mehr gleichmässig schmal und dichter stehend als im Drüsenmagen, wo sie wie erwähnt immer gegen den Fundus hin deutlich erweitert sind. Die Sekretschicht etwas kräftiger und vor allem mit mehr homogener Struktur als im Drüsenmagen. Tunica propria ist ziemlich schwach entwickelt und entbehrt des Stratum compactum. Muscularis mucosæ bildet eine mächtige Längsschicht. Muscularis besteht nur aus Ringmuskeln.

Ältere Litteratur:

CATTANEO[1]) erwähnt besonders, dass die Sekretschicht auch im Drüsenmagen entwickelt ist, er sagt aber, sie schliesse mit einem gezähnten Rande unterhalb der oberen mit zusammengesetzten Drüsen versehenen Region ab. Dem ist aber nicht so, wie aus Obigem erhellt, denn sie bekleidet jene Region gleichfalls, obschon sie dort erheblich lockerer ist, so dass sie den Magensaft natürlich hin-

[1]) 1884, S. 134—135.

durchgehen lässt. Betreffs der Struktur der Sekretschicht und der Muskulatur liefert CATTANEO irreführende Angaben.

BARTHELS[1]) liefert eine im ganzen korrekte Beschreibung des Baues des Oesophagus bei *Picus viridis*. Indes hat er (S. 687) die Angabe, das Drüsenepithel sei 32.5 μ hoch, was offenbar zu viel ist. Auch ist gar nicht immer der Grenzsaum zwischen einer inneren und einer äusseren Zone im Epithel so scharf markiert, wie BARTHELS ihn angiebt.

---

24. Picus martius, L.

Oesophagus: Das Epithel ist schwächer als bei voriger Art (ca. 120—240) und scheint im Gegensatz zum Verhältnis bei dieser im unteren Teile des Oesophagus stärker als im oberen zu sein. Es ist übrigens ungefähr desselben Aussehens wie bei *P. viridis*, nur ist die äussere, aus geschrumpften Zellen gebildete Zone hier auf eine oder ein paar Schichten beschränkt. In der Tunica propria treten oft Leucocytenhäufchen auf. Die Oesophagealdrüsen sind im Gegensatz zum Verhältnis bei *Iynx* und *P. viridis* sehr spärlich, und zwar im oberen Teil noch spärlicher als im unteren. Ihre Form und ihr Bau stimmen mit denen bei *P. viridis* überein. Muscularis mucosæ und Muscularis wie bei diesem.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit in gewöhnlicher Weise um die Mündungen der zusammengesetzten Drüsen her geordneten Falten. Die schlauchförmigen Drüsen sind schwächer entwickelt als bei *P. viridis*. Die Sekretschicht ebenfalls. Zusammengesetzte Drüsen, Tunica propria und Muskulatur wie bei *P. viridis*. Die äusseren Längsmuskeln sind jedoch wenn möglich noch schwächer.

Der Muskelmagen stimmt im Bau vollständig mit dem bei *P. viridis* überein.

---

[1]) 1895, S. 665—667.

Ältere Litteratur:

CAZIN[1]) liefert eine Beschreibung über den Bau des Magens bei *Picus martius*.

BARTHELS[2]) hat den Oesophagus der fraglichen Form untersucht und teilt Verschiedentliches über seinen Bau mit.

---

25. Picus minor, L.

Oesophagus: Das Epithel mässig (ca. 50 μ) und ohne die den vorher beschriebenen *Picus*-Arten charakteristischen Merkmale. Die unteren Schichten bestehen aus kleinen, rundlichen Zellen mit rundlichen, stark färbbaren Kernen; nach aussen schliessen sich allmählich grössere Zellen, mit grösseren, weniger färbbaren Kernen an. Bereits in ziemlich tiefen Schichten beginnen die Zellen, in der Richtung parallel mit der Oberfläche abgeplattet zu werden, die Abplattung wird indes nie besonders stark, nicht einmal in den oberflächlichen Schichten. Die Oesophagealdrüsen sind bedeutend zahlreicher als bei *P. martius*, aber wie bei dieser Form im unteren Teile am häufigsten. Sie sind unregelmässig flaschenförmig, gewöhnlich gänzlich ungeteilt, bisweilen findet sich freilich eine schwache Faltung der Funduspartie. Das Cylinderepithel im Fundus ca. 10 μ hoch. Tunica propria ziemlich schwach. Muscularis mucosæ stark, keilförmig in die Oesophagealfalten einsetzend. Muscularis ganz aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite in gewöhnlicher Weise faltig. Die schlauchförmigen Drüsen sind ziemlich schwach entwickelt, ebenso die Sekretschicht. Die zusammengesetzten Drüsen treten ungefähr gleichzeitig mit dem Übergang der Mucosa zu der für den Magen typischen auf. Sie haben eine langgestreckte, wenig verzweigte Centralhöhlung mit einem ca. 10 μ hohen Cylinderepithel. Die Tubuli dicht an einander liegend, mit engen Lumina. Tunica propria und Muskeln bieten eigentlich nichts

---

1) 1887, S. 266—267.
2) 1895, S. 666—667.

Bemerkenswertes dar. Äussere Längsmuskeln habe ich nicht entdecken können.

Muskelmagen: Die Innenseite wie bei voriger Art. Das Epithel auf den Leisten ist ca. 12 μ hoch, von Zellen mit ziemlich grossen, länglichen Kernen gebildet. Die schlauchförmigen Drüsen sind kurz und recht weit, mit etwas erweitertem Fundus. Das Drüsenepithel ca. 5 μ hoch. Die Sekretchicht nicht besonders mächtig, aber recht homogen, hie und da allerdings die gewöhnliche Struktur darweisend. Im übrigen nichts Bemerkenswertes.

---

26. Cuculus canorus, L.

— Hierzu Taf. VI, Fig. 7, Taf. VII, Fig. 1 u. Taf. VIII, Fig. 7. —

Oesophagus: Das Epithel im oberen Teil des Oesophagus stark (140—200 μ), nach unten aber an Mächtigkeit abnehmend (57—80 μ). Auch dem Aussehen nach unterscheidet das Epithel der oberen Teile sich von dem der unteren Teile des Oesophagus. In jenen werden die Zellen gegen die Oberfläche hin im Allgemeinen wenig, öfters gar nicht abgeplattet; im Gegenteil, sie schwellen oft an und erreichen eine recht beträchtliche Grösse, wobei ihre Kerne zusammenschrumpfen. In den unteren Teilen des Oesophagus sind die Zellen nach der Oberfläche hin fast stets mehr oder weniger deutlich der Oberfläche parallel geplattet. Die untersten Epithelschichten werden durch den ganzen Oesophagus hindurch wie gewöhnlich von kleineren rundlichen Zellen mit ebenso gestalteten Kernen gebildet. Tunica propria ist stark entwickelt. Hie und da, eigentümlicherweise besonders im oberen Teile, habe ich grosse Leucocytenanhäufungen gefunden, welche sich auch ins Epithel hinein erstrecken, ausgenommen dessen aller äusserste Schichten, die indes auch an diesen Stellen einen lockereren Bau zu haben scheinen als sonst, indem die Zellen nicht so stark an einander gepresst sind. Die Oesophagealdrüsen sind recht zahlreich schon in den oberen Teilen des Oesophagus und nehmen an Häufig-

keit nach unten zu. Sie sind flaschenförmig mit völlig ungeteiltem Fundus. Dieser liegt, wenigstens in den unteren Teilen des Oesophagus, ganz und gar in der Tunica propria, in den oberen Teilen ragt er mitunter ein wenig in das Epithel hinauf. Das Cylinderepithel im Fundus ca. 12 à 15 μ hoch; im Ausführungsgang ist das Epithel wie gewöhnlich bedeutend niedriger. Muscularis mucosæ setzt faltenförmig in die Oesophagealfalten ein; wie gewöhnlich wird dann das die Submucosa repräsentierende unterliegende Bindegewebe reichlicher als sonst. Muscularis ganz aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit einem stark entwickelten Faltensystem, das in gewöhnlicher Weise zu den Mündungen der zusammengesetzten Drüsen Beziehungen hat. Die schlauchförmigen Drüsen sind auf ein Minimum reduziert. Nur hie und da kann man schwache schlauchförmige Blindsäcke beobachten, die sich in die Furchen zwischen den Falten öffnen. Das Epithel ist in diesen unbedeutenden Drüsen ca. 10 μ hoch, auf den Falten ca. 20 μ. Die zusammengesetzten Drüsen mit einer fast unverzweigten Centralhöhlung, von einem ca. 17 μ hohen Cylinderepithel ausgekleidet. Jede Drüse mit äusserst zahlreichen, dicht gedrängten Tubuli. Die Epithelzellen der Tubuli kommen mir höher vor im Verhältnis zu ihrer Breite, als es gewöhnlich der Fall, ihre Seiten sind auch nicht so tief von einander getrennt wie im Allgemeinen; das Epithel nähert sich deshalb dem Aussehen eines typischen Cylinderepithels. Tunica propria und Muskeln bieten wenig Bemerkenswertes dar. Äussere Längsmuskeln sehr unbedeutend entwickelt; nur hie und da kann man schwache Stränge wahrnehmen.

Muskelmagen: Die Innenseite mit niedrigen, feinen Leisten, welche hohe, schmale und regelmässige, dicht gedrängte Papillen tragen. Zwischen die Falten münden die schlauchförmigen Drüsen, welche auch hier keine besonders starke Entwicklung erreichen. Das Epithel ist auf den Papillen ca. 12 μ hoch. Die Sekretschicht wird aus mit einander netzförmig verbundenen, zwischen den Papillen gebildeten Lamellen und einer von den Papillenspitzen ausgeschiedenen Zwischensubstanz zusammengesetzt. Infolge

des Druckes im Magen und ihrer geringen Widerstandsfähigkeit erhalten die Lamellen einen schrägen Verlauf und werden ausserdem dichter an einander gepresst, was durch die schwache Ausbildung der Zwischensubstanz möglich wird. Deshalb ist es sehr schwierig, in der Sekretschicht Stellen zu finden, wo der Bau einigermassen deutlich zum Vorschein kommt. Jene vorhin erwähnte Härchen, welche sich beim Kontrahieren des Magens in die Sekretschicht einbohren, gehen oft recht tief in sie hinein; in ein paar Fällen habe ich sie sogar in den unterliegenden Geweben eingebohrt gefunden. Tunica propria ist kräftig entwickelt, ohne Stratum compactum, mit ziemlich zahlreichen ovalen bis langgestreckten Kernen. Muscularis mucosæ wenig schwächer als Muscularis, die ganz aus Ringmuskeln besteht.

Ältere Litteratur:

CATTANEO[1]) hat den Magen bei *Cuculus* untersucht und behauptet, er stimme mit demjenigen bei den *Picus*-Arten und bei *Iynx* überein!

BARTHELS[2]) hat den Oesophagus des *Cuculus* untersucht. Hinsichtlich der Lage der Drüsen im Verhältnis zum Epithel habe ich seine Beobachtungen nicht bestätigen können, was aus einem Vergleich seiner Beschreibungen und Figuren mit den meinigen erhellt. Ausserdem habe ich das Drüsenepithel höher gefunden (er giebt 8.8 μ an). Die Epithelzellen des Ausführungsganges gehören seiner Ansicht nach zum Oesophagealepithel (das er Mucosa benennt); es stimmt jedoch viel mehr mit dem Fundusepithel der Drüsen überein, was bei der Färbung deutlich zu Tage tritt; es geht übrigens kontinuierlich in dieses über. Die BARTHELS'sche Beschreibung des Oesophagealepithels stimmt zunächst mit derjenigen überein, die ich vom Epithel im unteren Teil des Oesophagus geliefert.

---

27. Caprimulgus europæus, L.

Oesophagus: Das Epithel ist recht wechselnd, immer aber ziemlich stark. Sein Bau stimmt nahezu völlig mit dem vom oberen Teil des Oesophagus bei *Cuculus* beschriebenen überein.

1) 1884, S. 135.

2) 1895, S. 663—664.

Tunica propria ziemlich mächtig, in den Falten nicht besonders verstärkt. Die Oesophagealdrüsen sind im Allgemeinen etwas schmäler, stimmen aber betreffs Vorkommnis und Lage mit denen bei *Cuculus* überein. Das Fundusepithel beträgt ca. 12 μ und nimmt wie gewöhnlich kontinuierlich gegen den Ausführungsgang ab, wo die Zellen geplattet sind, aber genau dieselbe Färbbarkeit darweisen wie die Funduszellen. Muscularis mucosæ ragt keilförmig in die Falten hinein. Muscularis aus einer sehr mächtigen Ringmuskelschicht.

Drüsenmagen: Die Innenseite bildet sehr kräftige Falten, die in gewöhnlicher Weise verlaufen aber hier wohl ausgebildete Papillen tragen. Die schlauchförmigen Drüsen sind schwach entwickelt. Die Papillen sind von einem bis 25 μ hohen Cylinderepithel mit grossen, klaren, ovalen, ein wenig in der Längenrichtung der Zellen gestreckten Kernen bekleidet; der basale Teil der Zelle, wo der Kern gelegen ist, ist hell, die äussere Hälfte aber dunkel; die beiden Teile unterscheiden sich recht scharf von einander. In den schlauchförmigen Drüsen ist das Epithel nur ca. 7 μ hoch, sonst aber von demselben Aussehen. Die zusammengesetzten Drüsen sind recht spärlich, sehr gross, nach der Aussenseite des Magens hin bedeutend umfangreicher als nach innen und infolge des gegenseitigen Druckes mehr oder weniger eckig. Sie sind so gestellt, dass sie nach den Mündungen hin stark konvergieren, d. h. die oberen richten ihre Mündungen nach unten, die unteren ihre nach oben, und die der mittleren Partie haben ihre Längsachsen einigermassen winkelrecht gegen die Magenwand. Sie bestehen aus äusserst zahlreichen, dicht gedrängten Tubuli, die in ziemlich schmale, längs des Drüsencentrums verlaufende, hie und da mit einander verbundene Röhren münden, welche sich vermittels einer gemeinsamen, länglichen aber ziemlich unregelmässigen Mündung in die Magenkavität öffnen. Die Tubuli werden von einem Epithel mit ziemlich hohen, nicht besonders stark abgerundeten Zellen gebildet. Die Sammelröhren, um welche das Bindegewebe reichlicher entwickelt ist als um die Tubuli her, wo es gewöhnlich nur aus einer dünnen Membrana propria besteht, haben ein Epithel, welches sich an manchen Stellen sehr wenig, falls über-

haupt irgendwie, von demjenigen in den Tubuli unterscheidet; in den gröberen Partieen nimmt es jedoch die Form eines mehr typischen Cylinderepithels an, und an der Mündung geht es ohne jedwede Grenze in das Magenepithel über. Tunica propria ohne Stratum compactum und wie gewöhnlich unter den zusammengesetzten Drüsen höchst unbedeutend entwickelt. Muscularis mucosæ bildet über und zwischen den zusammengesetzten Drüsen deutliche Stränge, unter ihnen eine Längsschicht. Muscularis besteht aus Ring- und Längsmuskeln.

Muskelmagen: Die Innenseite hat feine Leisten, zwischen welche die Drüsen münden. Das Epithel auf den Leisten ca. 12 μ; ebenfalls hier kann man in den Zellen zwischen einem basalen helleren und einem oberen dunkleren Teile unterscheiden. Die schlauchförmigen Drüsen sind recht gut entwickelt und stehen ziemlich dicht. Sie sind im Allgemeinen gleich weit, bisweilen jedoch gegen den Fundus hin etwas erweitert. Ihr Epithel ist in der Fundusgegend nur ca. 5 μ, und die Zellen werden fast ganz von den grossen ovalen Kernen ausgefüllt. Die Sekretschicht ist recht gut entwickelt; im oberen Teil des Muskelmagens kann man zwischen Lamellen und Zwischensubstanz deutlichen Unterschied machen; im unteren Teile nimmt die Substanz, welche jene bildet, dermassen überhand, dass die Zusammensetzung mehr homogen wird. Tunica propria ohne Stratum compactum. Muscularis mucosæ ziemlich schwach, ebenso Muscularis, die ganz aus Ringmuskeln besteht.

---

28. Cypselus apus, (L.)

— Hierzu Taf. VI, Fig. 3 u. Taf. VIII, Fig. 10. —

Oesophagus: Das Epithel weist hier eine besondere Eigentümlichkeit auf; es beteiligt sich nämlich nicht an der Faltung der Mucosa, sondern seine dem Lumen des Oesophagus zugewandte Kontur ist eben, während die darunter gelegene Tunica propria

starke Falten bildet, welche auf der Unterseite in gewönlicher Weise von der Muscularis mucosæ ausgefüllt werden Demzufolge wird das Epithel natürlich zwischen zwei solchen Falten erheblich mächtiger als auf ihnen. Dort beträgt es im Durchschnitt 400 bis 450 μ, hier 170 bis 180 μ. Die Zellen sind in fast allen Schichten ausser den untersten in der Richtung winkelrecht gegen die Oberfläche gedehnt, ihre Kerne gleichfalls; dies ist vorzugsweise zwischen zwei Falten deutlich. Die Oberflächenzellen erscheinen stets ein wenig deformiert, d. h., sie sind geschrumpft oder stark angeschwollen. Die Oesophagealdrüsen haben dieselbe Form wie bei *Caprimulgus* und sind in allen Teilen des Oesophagus sehr zahlreich. Ihr Epithel hat im Fundus eine Höhe von ca. 25 μ und nimmt dann ab, je mehr man sich der Oberfläche nähert, so dass die Zellen im äusseren Teil des Ausführungsganges völlig geplattet sind. Muscularis nur aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite sehr faltig, aber nicht Papillen tragend. Das Epithel auf den Falten ca. 20 μ, von demselben Aussehen wie bei *Caprimulgus.* Die schlauchförmigen Drüsen sind recht gut entwickelt mit einem ca. 7 μ hohen Epithel. Die zusammengesetzten Drüsen weichen von denen aller anderen von mir untersuchten Vögel dadurch ab, dass sie einer eigentlichen Centralhöhlung ermangeln. Die Tubuli sind in gewöhnlicher Weise in Bündeln angesammelt, aber nicht radiär um deren Centrum angeordnet, sondern einigermassen winkelrecht gegen die Magenwand gestellt. Erst gegen die Innenfläche der Magenwand vereinigen sich die Tubuli in mehrere etwas weitere und von einem typischen aber niedrigen Cylinderepithel ausgekleidete Schläuche, welche im Allgemeinen vermittels einer gemeinschaftlichen ziemlich engen Öffnung in die Magenkavität zu münden scheinen. Die Tubuli mit ziemlich weitem, nach den Mündungen hin kontinuierlich verjüngtem Lumen. Das Epithel von gewöhnlicher Beschaffenheit mit oben abgerundeten Zellen. Tunica propria ohne Stratum compactum. Muscularis mucosae über den zusammengesetzten Drüsen äusserst unbedeutend entwickelt; unter denselben bildet sie dagegen eine deutliche Längsschicht. Muscularis aus Ring-

muskeln; möglicherweise kann man zuweilen auch einen isolierten Längsmuskelstrang antreffen.

Muskelmagen: Die Innenseite mit deutlichen Leisten. Die schlauchförmigen Drüsen sind gegen den Fundus unbedeutend erweitert. Das Magenepithel ca. 7 μ hoch, das Drüsenepithel nur ca. 5 μ. Die Sekretschicht zeigt einen homogenen Bau. Tunica propria und Muskeln wie gewöhnlich.

Ältere Litteratur:

J. GAREL[1]) berichtet, dass die zusammengesetzten Drüsen bei *Cypselus* einer Centralhöhlung entbehren.

POSTMA[2]) hat den Oesophagus und den Magen bei *Cypselus* untersucht. Wie gewöhnlich ist er der Ansicht, das Epithel in den Ausführungsgängen der Oesophagealdrüsen sei eine Fortsetzung des Oesophagealepithels. Von den zusammengesetzten Drüsen des Drüsenmagens meint er, sie münden vermittels mehrerer Öffnungen, jedoch nicht so vieler als es Tubuli giebt, denn mehrere dieser einigen sich stets um einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang.[3]) Nach meinen Beobachtungen haben indes, wenigstens im Allgemeinen, diese Ausführungsgänge eine gemeinschaftliche Mündung. Dass die schlauchförmigen Drüsen, wie POSTMA sie beschreibt, sehr geschlängelt seien, konnte ich auch nicht beobachten; dagegen findet sich wohl hie und da, wennschon selten, der Angabe POSTMA's gemäss eine gegen den Fundus geteilte Drüse.

BARTHELS[4]) hat den Oesophagus untersucht und liefert einige Mitteilungen über ihn.

---

29. Chelidon urbica, (L.)

Oesophagus: Das Epithel ist sehr stark und beteiligt sich wie bei *Cypselus* gar nicht an der Faltung der unterliegenden Schichten. Die Epithelzellen verhalten sich wie bei *Cypselus*, auch

---

1) Recherches sur l'anatomie générale comparée et la signification morphologique des glandes de la muqueuse intestinale et gastrique des animaux vertébrés. Paris 1879 (zit. nach OPPEL 1896, S. 202).

2) 1887, S. 85—86, 93.

3) OPPEL (1896, S. 202) hat in diesem Falle POSTMA falsch zitiert, indem er sagt: „Oft münden mehrere zusammengesetzte Drüsen" (soll natürl. Tubuli sein) „in einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang."

4) 1895, S. 667.

betreffs der Abplattung; die oberflächlichen Zellen erscheinen angeschwollen und öfters in irgendwelcher Weise zerstört. Tunica propria setzt mit deutlichen Falten ins Epithel hinein. Diese sind hier zwar nicht so gross wie bei *Cypselus,* es ist indes offenbar, dass sie die Oesophagealfalten darstellen. Die Oesophagealdrüsen ebenso gestaltet und gelegen wie bei *Cypselus*. Das Epithel des Fundus 12—17 μ. Muscularis mucosæ ragt sehr unbedeutend, immerhin aber ein wenig, in die bindegewebigen Falten hinein. Muscularis ganz aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite faltig, obgleich nicht in dem Masse wie bei voriger Form. Die Falten ordnen sich in gleicher Weise um die Mündungen der zusammengesetzten Drüsen. Das die Falten bekleidende Epithel ca. 17 μ, von demselben Aussehen wie bei *Caprimulgus* und *Cypselus*. Die schlauchförmigen Drüsen sind ziemlich kräftig entwickelt. Ihr Epithel ist nur ca. 5 μ hoch. Bisweilen findet man sie gegen den Fundus gegabelt. Die zusammengesetzten Drüsen haben eine verzweigte Centralhöhlung, die sich jedoch nicht sehr tief in die Drüse erstreckt, da die unter derselben gelegenen Tubuli im Vergleich mit den seitlichen sehr lang sind. Die Centralhöhlung wird von einem ca. 6 μ hohen Cylinderepithel ausgekleidet, das aus hellen Zellen mit in der Querrichtung schwach geplatteten Kernen besteht. Die Tubuli werden aus stark abgerundeten Zellen mit grossen rundlichen Kernen gebildet. Tunica propria dicht mit gleichmässig verteilten gedehnten Kernen. Stratum compactum fehlt. Muscularis mucosæ bildet eine deutliche Schicht unter den zusammengesetzten Drüsen, über denselben habe ich sie nicht wahrnehmen können. Muscularis von sowohl Ring- als Längsmuskeln, letztere eine nur ca. 12 μ mächtige Schicht bildend.

Muskelmagen: Die Innenseite mit ziemlich schwachen Leisten, welche von einem ca. 7 μ hohen Epithel bekleidet sind. Das Epithel der schlauchförmigen Drüsen nur ca. 3—4 μ. Die Sekretschicht sehr homogenen Baues. Tunica propria schwach, ohne Stratum compactum. Muskeln wie gewöhnlich.

Ältere Litteratur:

CAZIN hat eine meines Erachtens korrekte Beschreibung des Magens bei *Chelidon urbica* geliefert. Er redet von einer „zone intermédiaire", d. h. einem Schaltstück. Ein solches ist ja allerdings hier, wie sonst, wahrnehmbar, es ist jedoch so unbedeutend ausgebildet, dass ich es nicht als nötig erachtete, seiner eigens zu erwähnen (Vergl. S. 59).

---

30. Luscinia luscinia, (L.)

Oesophagus: Das Epithel hat dieselben Eigentümlichkeiten wie bei voriger Art. Es ist mächtig (230—460 μ) und aus winkelrecht gegen die Oberfläche gedehnten Zellen gebildet; diese erscheint gleichsam zerrissen, und die äussersten Zellen sind sehr geschrumpft mit geplatteten Kernen. Tunica propria ist auch hier die einzige Schicht, welche eine deutlichere Faltenbildung darweist, indem sie mit regelmässigen Zwischenräumen keilförmig ins Epithel einsetzende Leisten bildet. Hie und da kleinere Leucocytenanhäufungen. Die Oesophagealdrüsen wie bei voriger Form gestaltet und angeordnet. Fundusepithel 12—15 μ. Muscularis mucosæ nur unbedeutend unter den Bindegewebsleisten verstärkt. Muscularis nur aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite ist in gewöhnlicher Weise aber sehr stark gefaltet. Die schlauchförmigen Drüsen sind recht gut entwickelt. Das Epithel auf den Falten ca. 15, in den Drüsen ca. 7—9 μ hoch. Die zusammengesetzten Drüsen haben eine grosse verzweigte Centralhöhlung mit einem ca. 17 μ hohen Cylinderepithel von durchsichtigen Zellen mit kleinen basalen Kernen. Tunica propria ohne Stratum compactum. Muscularis mucosæ auch über den zusammengesetzten Drüsen stark ausgebildet; unter denselben bildet sie wie gewöhnlich eine deutliche Schicht. Muscularis aus Ring- und äusserst schwachen Längsmuskeln.

Muskelmagen: Die Innenseite mit deutlichen, obschon schwachen Längsleisten. Die schlauchförmigen Drüsen dicht

stehend, die eigentliche Funduspartie öfters ein wenig erweitert. Das Epithel auf den Falten ca. 7 μ, in den Drüsen ca. 5—6 μ hoch. Tunica propria ohne Stratum compactum. Muscularis mucosæ ziemlich stark. Muscularis nur aus Ringmuskeln.

---

31. Lanius collurio, L.

Oeosphagus: Das Epithel ist im Vergleich mit dem der vorigen ziemlich schwach (80—115 μ). Die in den unteren und mittleren Schichten rundlichen Zellen werden in den äusseren Schichten in der gewöhnlichen Richtung, d. h. parallel mit der Oberfläche, schwach geplattet. Tunica propria hie und da mit Leucocytenanhäufungen. Die Oesophagealdrüsen sind sehr zahlreich und über den ganzen Oesophagus ungefähr gleichmässig verteilt. Sie sind flaschenförmig, gewöhnlich mit mehr gerundetem Fundus als bei voriger Form; der Ausführungsgang wird infolge des schwächeren Oesophagealepithels erheblich kürzer. Das Fundusepithel ist ca. 7 μ hoch, der Ausführungsgang hat stark geplattete Zellen. Muscularis mucosæ setzt recht stark in die Oesophagealfalten ein. Muscularis ganz aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit einem sehr kräftig entwickelten Faltensystem; die schlauchförmigen Drüsen sind auch ziemlich gut ausgebildet. Das Epithel auf den Falten ca. 15 μ; das Drüsenepithel wie gewöhnlich niedriger (ca. 6 μ). Die zusammengegesetzten Drüsen mit einer grossen, etwas verzweigten Centralhöhlung, die von einem ca. 17 μ hohen Epithel ausgekleidet ist. Die Tubuli ziemlich kurz mit gewöhnlichem Epithel. Tunica propria und Muscularis mucosæ wie bei *Luscinia*. Die Ringmuskeln der Muscularis sind kräftig; die Längsmuskeln bilden eine deutliche, obschon schwache Schicht.

Muskelmagen: Die Innenseite mit schwachen Längsleisten. Drüsen und Sekretschicht gut entwickelt, Letztere sehr homogener Struktur. Tunica propria und Muskeln wie bei voriger Form.

---

32. Muscicapa ficedula, L.

Oesophagus: Das Epithel von recht wechselnder Mächtigkeit (120—290 μ). Die Zellen in den tieferen Schichten oft rundlich, in den äussersten hingegen angeschwollen und ziemlich unregelmässig gestaltet, öfters geschrumpft und zerfallend, weshalb die freie Kontur des Epithels recht unregelmässig wird. Die Oesophagealfalten sind eigentlich nur durch eine schwache Faltung der Tunica propria markiert, wie es bei mehreren der vorigen Formen, *Cypselus* u. A., beschrieben worden ist. Tunica propria ist übrigens ziemlich schwach entwickelt. Die Oesophagealdrüsen sind zahlreich, von ungefähr der Form und dem Aussehen, wie bei *Lanius,* aber mit etwas längeren Ausführungsgängen infolge des stärkeren Oesophagealepithels. Fundusepithel ca. 20 bis 25 μ. Muscularis mucosæ unter den Falten der Tunica propria deutlich verdickt. Muscularis nur aus Ringmuskeln.

Der Drüsenmagen und der Muskelmagen stimmen in allem Wesentlichen mit den entsprechenden Teilen bei *Lanius* überein. Die schlauchförmigen Drüsen sind nur schwächer entwickelt, ebenso die Sekretschicht.

Des Vergleichs halber untersuchte ich den Oesophagus der *Muscicapa collaris.* Er stimmt im Wesentlichen mit dem der *M. ficedula* überein. Nur sind die Oesophagealfalten etwas stärker.

Ältere Litteratur:

BARTHELS[1]) liefert eine recht korrekte Beschreibung des Oesophagus bei *Muscicapa ficedula.* Von den Drüsen sagt er: „der Fundus ist wenig erweitert, der Ausführgang bei manchen so weit, dass ein Unterschied in der Breite oben und unten kaum besteht." Dergleichen konnte ich nicht beobachten sondern fand stets die Ausführungsgänge schmal, obgleich kontinuierlich in die Funduspartie übergehend. Die Dehnung der Zellen der Oesophagealpartie in der von B. angegebenen Richtung („ihre längere Achse steht senkrecht zum Lumen des Ösophagus") ist nicht so deutlich wie bei vielen obigen Formen *(Chelidon* u. A.), und kommt zuweilen gar nicht zum Vorschein.

---

1) 1895, S. 669.

2. Vögel, welche sich von sowohl animalischer als vegetablischer Kost ernähren.

33. Picus major, L.

Oesophagus: Das Epithel von sehr wechselnder Mächtigkeit (115—250 μ). Die Zellen der unteren Schichten sind rundlich, in den mittleren Schichten etwas geplattet. Zu äusserst findet sich wie bei oben beschriebenen *Picus*-Arten eine Zone stark zusammengedrückter, deformierter Zellen mit stark geplatteten Kernen. Tunica propria schwach entwickelt, an manchen Stellen Leucocytenanhäufungen enthaltend, die sich sogar ins Epithel hinein erstrecken. Die Oesophagealdrüsen nicht sehr zahlreich. Sie sind flaschenförmig, bisweilen mit etwas faltigen Wänden. Das Epithel im Fundus der Drüsen ca. 15 μ. Muskeln wie gewöhnlich. Äussere Längsmuskeln nicht vorhanden.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit deutlichen, wie gewöhnlich angeordneten Falten, welche hie und da eine Tendenz zur Auflösung in Papillen zeigen. Die schlauchförmigen Drüsen sind nicht besonders stark entwickelt. Das Epithel wie gewöhnlich, höher auf den Falten, niedriger in den Drüsen. Die zusammengesetzten Drüsen haben eine weite, unbeträchtlich verzweigte, von einem ca. 10 μ hohen Cylinderepithel ausgekleidete Centralhöhlung. Die Tubuli haben ein weites Lumen und ein Epithel aus kleinen rundlichen Zellen. Tunica propria wie gewöhnlich ohne Stratum compactum. Muscularis mucosæ bildet schwache Stränge über den zusammengesetzten Drüsen und eine zusammenhängende Schicht unter denselben. Muscularis aus Ring- und Längsmuskeln, letztere jedoch schwach.

Der Muskelmagen bietet eigentlich nichts vom Interesse. Die Innenseite mit schwachen Längsleisten. Die schlauchförmigen Drüsen ziemlich schwach. Die Sekretschicht ebenfalls, aber homogener Struktur. Tunica propria und Muskeln wie gewöhnlich.

Ältere Litteratur:

CATTANEO[1]) hat mehrere zum Teil unwichtige Angaben über den Bau des Magens bei *Picus major*. Dass der Drüsenmagen von einem geschichteten Epithel („un epitelio stratificato") ausgekleidet wäre, ist natürlich gänzlich falsch, was dem auch bereits

CAZIN[2]) betonte, welcher eine der Hauptsache nach korrekte Darstellung des Magens der fraglichen Form lieferte. Dass die Partieen zwischen den Drüsen des Muskelmagens nicht ringsum gleichmässig aufragen sondern an zwei Seiten im stärkeren Masse, so dass Längsleisten entstehen, scheint er indes übersehen zu haben.

BARTHELS[3]) liefert einige Angaben über den Oesophagus des *Picus major*. Er stellt die Vorkommnis eines Grenzsaumes zwischen einer äusseren und einer inneren Zone im Epithel, im Gegensatz zum Verhältnis bei *P. viridis*, gänzlich in Abrede. Das von mir untersuchte Exemplar zeigt jedoch einen deutlichen Unterschied zwischen zwei solchen Zonen, wennschon gerade die Grenzlinie nicht so deutlich markiert ist, wie B. sie bei *P. viridis* beschrieben; wie ich es aber vorhin hervorgehoben habe, ist die Grenze auch dort nicht immer so sehr deutlich.

34. Ampelis garrulus, L.

Oesophagus: Das Epithel hat eine Mächtigkeit von 60—180 μ. An dem von mir untersuchten Exemplare unterscheidet sich das Epithel im oberen Teile des Oesophagus von demjenigen des unteren Teiles dadurch, dass dort nicht 2 von einander scharf getrennte Zonen zu beobachten sind, was hingegen im unteren der Fall. Im oberen Teile sind nämlich die Zellen gegen die Oberfläche hin gar nicht abgeplattet; im unteren Teile kommt aber in einer dünnen, jedoch scharf begrenzten, äusseren Zone eine starke Abplattung der Zellen vor. Die Oesophagealdrüsen ziemlich zahlreich, flaschenförmig, ohne Faltung der Wände. Fundusepithel ca. 15—20 μ hoch. Tunica propria ziemlich schwach entwickelt, aber stärker als bei voriger Form, hie und da mit Lymphnoduli. Muscularis mucosæ unter den Oesophagealfalten bedeutend verstärkt. Muscularis nur aus Ringmuskeln.

1) 1884, S. 133—134.
2) 1887, S. 264—66.
3) 1895, S. 667.

Drüsenmagen: Die Innenseite kräftig gefaltet; die Falten sind wie gewöhnlich ringsum die Mündungen der zusammengesetzten Drüsen angeordnet und im Allgemeinen recht kurz, bisweilen papillenförmig. Die schlauchförmigen Drüsen ziemlich unbedeutend entwickelt. Das Epithel auf den Falten wird von sehr hohen (ca. 22 μ) und feinen Zellen mit basalen, gestreckten Kernen gebildet. Das Epithel der schlauchförmigen Drüsen besteht wie gewöhnlich aus beinahe kubischen, ca. 7 μ hohen Zellen. Die zusammengesetzten Drüsen haben eine sehr stark verzweigte Centralhöhlung, die von einem Epithel ausgekleidet ist, welches in den Hauptstämmen die Höhe des Magenepithels erreicht, von dem es sich jedoch durch seine erheblich helleren Zellen und weniger gestreckten Kerne unterscheidet. Die Tubuli sind im Allgemeinen kurz mit engem Lumen und werden von ungewöhnlich dicht zusammenschliessenden Zellen gebildet. Tunica propria ziemlich mächtig, öfters grosse Leucocytenanhäufungen enthaltend, die sogar in das die Centralhöhlung der zusammengesetzten Drüsen zu allernächst umschliessende Bindegewebe eindringen. Muscularis mucosæ bildet eine mächtige Schicht unter den zusammengesetzten Drüsen, über und zwischen ihnen nur unbedeutende Stränge. Muscularis aus Ring- und Längsmuskeln, jene ziemlich mächtig, diese nur in der Gestalt unbedeutenden Bänder.

Muskelmagen: Die Innenseite zeigt ein unbedeutend entwickeltes Leistensystem; mitunter sind indes deutliche, aber schwache Längsleisten zu beobachten. Die schlauchförmigen Drüsen sind nicht besonders stark entwickelt, gegen den Fundus hin recht beträchtlich erweitert. Das Magenepithel ca. 12 μ, das Drüsenepithel im eigentlichen Fundus ca. 5 μ hoch. Die Sekretschicht ziemlich schwach, aber homogener Strüktur. Tunica propria und Muskeln bieten nichts Bemerkenswertes dar.

---

35. Parus major, L.

Oesophagus: Das Epithel recht mächtig, besonders im oberen Teil des Oesophagus und in den Thälern zwischen den

Oesophagealfalten, wo es öfters bis 250 μ beträgt; auf den Falten ist es beträchtlich schwächer (nur 115—220 μ). Somit hat auch hier, wie bei *Cypselus* u. A. das Epithel geringerer Anteil an der Faltung der Mucosa als die unterliegenden Schichten. Schon in ziemlich tief gelegenen Schichten beginnt die Abplattung der Zellen, welche jedoch nicht einmal in den äussersten Schichten besonders stark wird; hie und da gewahrt man sogar in den oberflächlichen Schichten, dass die Zellen angeschwollen und gleichsam verschleimt sind; überall ist Abstossen und Zerstören der oberflächlichen Zellen wahrnembar. Die Oesophagealdrüsen sind flaschenförmig, im Allgemeinen mit faltigen Wänden; ganz besonders ist dies der Fall betreffs derjenigen, welche zwischen den Falten liegen und gewöhnlich eine weitere Funduspartie besitzen, als die in den Falten gelegenen, was vorzugsweise im unteren Teile des Oesophagus deutlich zu Tage tritt. In den oberen und unteren Teilen des Oesophagus sind die Drüsen am häufigsten, in der Mitte hingegen spärlicher. Das Fundusepithel hat eine etwas schwankende Höhe, 10—15 μ. Es finden sich Übergangsformen zwischen den Oesophagealdrüsen und den schlauchförmigen Drüsen des Drüsenmagens. Tunica propria schwach entwickelt. Leucocytenanhäufungen habe ich nicht gefunden. Muscularis mucosæ ragt keilförmig in die Falten hinein. Muscularis nur aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit in gewöhnlicher Weise verlaufenden, nicht besonders starken Falten. Die schlauchförmigen Drüsen sind ziemlich gut entwickelt, und ihr Sekret lässt sich als hyaline Fasern wahrnehmen; eine zusammenhängende Sekretschicht kommt aber nicht vor. Das Epithel auf den Falten ist ca. 12 μ hoch und enthält grosse, ovale, die Zellen fast ganz ausfüllende Kerne. Das Epithel der schlauchförmigen Drüsen ist viel niedriger (ca. 5 μ) und enthält rundlichere Kerne. Die zusammengesetzten Drüsen haben eine langgestreckte, verzweigte Centralhöhlung. Das sie auskleidende Cylinderepithel unterscheidet sich wie gewöhnlich vom Magenepithel durch seine helleren Zellen und ausserdem durch seine mehr basal gelegenen Kerne. Nahe der Mündung beträgt es ca. 15 μ, in den Verzweigungen nur ca. 7 μ. Die Tubuli werden von einem Epithel mit stark

abgerundeten Zellen bekleidet. Tunica propria und Muskeln bieten wenig Bemerkenswertes dar. Muscularis mucosæ über den zusammengesetzten Drüsen kaum wahrnembar, unter denselben bildet sie eine ziemlich starke Schicht. Muscularis aus Ring- und Längsmuskeln, letztere schwach, aber eine zusammenhängende Schicht bildend.

Muskelmagen: Die Innenseite mit deutlichen, ziemlich gut entwickelten Längsleisten. Das Epithel der Leisten ca. 10 μ hoch; es unterscheidet sich von dem des Drüsenmagens durch seine weniger stark färbbaren Kerne. Die schlauchförmigen Drüsen sind gegen den Fundus hin etwas erweitert und von einem ca. 5 μ hohen Epithel ausgekleidet. Die Sekretschicht ziemlich gut entwickelt, mit einer ihr Entstehen deutlich verratende Struktur. Tunica propria und Muskeln wie gewöhnlich. Äussere Längsmuskeln nicht vorhanden.

---

36. Alauda arvensis, L.

Oesophagus: Das Epithel hat eine Mächtigkeit von 114—170 μ. Man kann in ihm zwei recht scharf getrennte Zonen unterscheiden, eine tiefer gelegene mit rundlichen Zellen, und eine äussere aus stark geplatteten Zellen bestehende. Beide sind ungefähr gleicher Mächtigkeit. Die Oesophagealdrüsen zahlreich, flaschen- bis zwiebelförmig, im Allgemeinen jedoch ziemlich unregelmässig. Die Funduspartie gewöhnlich mit schwach faltigen Wänden. Fundusepithel 10—15 μ. Tunica propria nicht besonders stark, im unteren Teil des Oesophagus mit Leucocytenanhäufungen. Muscularis mucosæ in den Oesophagealfalten etwas verstärkt. Muscularis aus einer ziemlich schwachen Ringmuskelschicht.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit deutlichen Falten und mitunter einer Andeutung einer Papillenbildung. Die schlauchförmigen Drüsen sind ziemlich schwach entwickelt. Das Epi-

thel der Falten 12—15 μ hoch, aus feinen Zellen mit kleinen, basalen, gestreckten Kernen. Das Drüsenepithel niedriger, mit rundlichen Kernen. Die zusammengesetzten Drüsen haben eine grosse, stark verzweigte Centralhöhlung und Tubuli gewöhnlicher Beschaffenheit. Das Epithel der Centralhöhlung besteht aus hellen Zellen mit winzigen, basalen Kernen. In der Gegend des Ausführungsganges beträgt es ca. 20 μ, in den kleineren Verzweigungen ist es niedriger. Tunica propria ohne Stratum compactum. Muscularis mucosæ bildet deutliche Bänder über den zusammengesetzten Drüsen, unter ihnen eine nicht besonders starke Schicht. Muscularis aus Ring- und sehr schwachen Längsmuskeln.

Muskelmagen: Die Innenseite mit deutlichen Längsleisten. Die schlauchförmigen Drüsen wie bei voriger Art. Das Epithel auf den Leisten ca. 7 μ hoch, mit grossen, ovalen Kernen; in den Drüsen beträgt es nur ca. 5 μ. Die Sekretschicht ist sehr homogen. Tunica propria und Muskeln wie gewöhnlich.

Ältere Litteratur:

BARTHELS[1]) beschreibt die Form der Oesophagealdrüsen bei einer ***Alauda***-Art in völliger Übereinstimmung mit der von mir bei *A. arvensis* beobachteten.

---

37. Sturnus vulgaris, L.

Oesophagus: Das Epithel beträgt 90—170 μ, und besteht aus in den untersten Schichten rundlichen, nach aussen hin allmählich mehr abgeplatteten Zellen. Die Abplattung ist jedoch im Allgemeinen nicht einmal in den äusseren Schichten sehr stark; die Kernen sind immer deutlich. Die Oesophagealdrüsen nicht so zahlreich wie bei ***Alauda,*** aber ungefähr ebenso gestaltet. Fundusepithel ca. 17 μ hoch. Tunica propria ziemlich mächtig, öfters Leucocytenanhäufungen enthaltend. Muscularis mucosæ unter den Oesophagealfalten

[1]) 1895, S. 668.

unbedeutend verstärkt. Muscularis aus einer ziemlich mächtigen Ringmuskelschicht.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit wie gewöhnlich verlaufenden Falten, die indes grobe, niedrige Papillen tragen Die schlauchförmigen Drüsen sind ziemlich schwach entwickelt. Das Epithel auf den Falten und Papillen ca. 15 μ, in den schlauchförmigen Drüsen nur ca. 7 μ hcch. Die zusammengesetzten Drüsen mit einer reich verzweigten Centralhöhlung und Tubuli gewöhnlicher Beschaffenheit. Das Epithel der Centralhöhlung besteht aus hellen Zellen, welche an der Mündung bis 25 μ hoch werden; in den kleineren Verzweigungen sind sie niedriger. Tunica propria ohne Stratum compactum, hie und da mit Leucocytenanhäufungen, besonders an der Grenze zum Muskelmagen. Musculcaris mucosæ auch über den zusammengesetzten Drüsen kräftig entwickelt. Muscularis aus Ring- und sehr schwachen Längsmuskeln.

Muskelmagen: Die Innenseite mit ziemlich kräftigen Längsleisten. Die schlauchförmigen Drüsen lang, dicht gedrängt stehend. Das Epithel auf den Leisten unterscheidet sich von dem Epithel des Drüsenmagens durch seine geringere Höhe und grösseren Kerne. Auch das Epithel der schlauchförmigen Drüsen hat im Muskelmagen grössere und rundere Kerne als im Drüsenmagen. Die Sekretschicht ziemlich homogen, hie und da zeigt sie jedoch die typische Struktur. Tunica propria und Muskeln bieten nichts Bemerkenswertes.

Ältere Litteratur:

BARTHELS[1]) hat einige Angaben über den Bau des Oesophagus bei *Sturnus*. SCHREINER[2]), welcher den Oesophagus bei *Sturnus* sorgfältig beschrieben, weist ganz richtig darauf hin, dass die Form und den Bau der Drüsen nicht, wie B. sie angiebt, mit denjenigen bei *Muscicapa* übereinstimmt, wie BARTHELS sie bei ihr beschrieben. Allerdings ist aber die BARTHEL'sche Beschreibung des Aussehens der Drüsen bei letztgenannter Form nicht ganz zutreffend (vergl. S. 128) weshalb die Übereinstimmung in der Wirklichkeit grösser ist, als es aus dieser Beschreibung erhellt.

1) 1895, S. 670.

2) 1900, S. 499—500. 549.

SCHREINER[1]) beschreibt auch den Magen bei *Sturnus;* dass die Falten im Drüsenmagen Papillen tragen, scheint er übersehen zu haben (a. a. O. S. 531).

---

38. Corvus cornix, L.

Oesophagus: Das Epithel ist schwach entwickelt (50—115 μ); untere Partieen durch einsetzendes Bindegewebe in gewöhnlicher Weise zerteilt. Bereits in der Mitte beginnt eine deutliche Abplattung der Zellen, welche nach aussen hin ziemlich kontinuierlich zunimmt. Die Oesophagealdrüsen sind zahlreich, vorzugsweise beim Übergang in den Drüsenmagen, wo sie so dicht stehen, dass sie einander fast berühren. Sie sind flaschen- bis zwiebelförmig, öfters ziemlich unregelmässig. Im Allgemeinen sind die auf der Höhe der Oesophagealfalten gelegenen schmäler und regelmässiger als die zwischen den Falten liegenden, welche gewöhnlich auch mehr oder weniger gefaltete Wände haben. Fundusepithel 10—12 μ hoch, mit kleinen, rundlichen Kernen. Tunica propria recht stark entwickelt, öfters mit Leucocytenanhäufungen, besonders im unteren Teil des Oesophagus. Muscularis mucosæ stark, unerheblich in die Oesophagealfalten hineinragend. Muscularis ganz aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit starken, wie gewöhnlich verlaufenden Falten; diese sind indes an manchen Stellen kurz, papillenförmig. Die schlauchförmigen Drüsen sind ziemlich gut entwickelt, aber von etwas unregelmässiger Form. Das Epithel auf den Falten, ein ca. 17 μ hohes Cylinderepithel aus feinen Zellen mit gestreckten Kernen. Das Drüsenepithel ist wie gewöhnlich beträchtlich niedriger (ca. 7 μ), mit rundlicheren Kernen. Die zusammengesetzten Drüsen mit einer verzweigten Centralhölung; die einzelnen Verzweigungen verlaufen im Centrum der Drüse ziemlich parallel und münden vermittels einer gemeinschaftlichen Partie. Das Epithel dieser letzteren Partie besteht aus ziemlich weiten und

---

[1]) 1900, S. 531—532, 544.

hellen, etwa 12 μ hohen Zellen, in den kleineren Verzweigungen sind die Zellen niedriger, haben aber sonst dasselbe Aussehen. Die Tubuli wie gewöhnlich, öfters gegen den Umkreis der Drüse geteilt. Tunica propria ziemlich mächtig, ohne ein Stratum compactum. Muscularis mucosæ stark entwickelt, ebenso die Ringmuskeln der Muscularis; die Längsmuskeln sind dagegen sehr schwach.

Muskelmagen: Die Partieen zwischen den Drüsen etwas erhaben, jedoch ohne Leisten nach einer bestimmten Richtung hin zu bilden. Die schlauchförmigen Drüsen gegen den Fundus allmählich erweitert. Sowohl das Magen- als das Drüsenepithel niedriger als im Drüsenmagen. Die Sekretschicht ziemlich homogen, hie und da allerdings die typische Struktur zeigend. Tunica propria und Muskeln wie gewöhnlich.

Auch *C. frugilegus* unterzog ich einer wennschon nicht so genauen Untersuchung und fand, dass diese Form in allem Wesentlichen mit *C. cornix* übereinstimmt. Das Oesophagealepithel ist nur etwas mächtiger und der Übergang zwischen den unteren rundlichen Zellen und den oberen geplatteten fast plötzlich. Die Oesophagealdrüsen sind etwas grösser, sonst aber gleicher Gestaltung.

Ältere Litteratur:

BARTHELS[1]) hat einige Angaben über den Oesophagus bei *Corvus cornix* und *C. frugilegus* und betont ebenfalls deren Übereinstimmung.

SCHREINER[2]) liefert eine genaue Beschreibung des Oesophagus und des Magens bei *Corvus cornix.* Seine Anmerkung gegen die BARTHEL'sche Figur über die Oesophagealdrüsen dieser Art ist ganz richtig.

---

39. Strepsilas interpres, (L.)

Oesophagus: Das Epithel ziemlich schwach (ca. 50—70 μ). Seine Zellen klein, mit ziemlich grossen Kernen und zumeist alle gerundet; nur selten zeigen die alleräussersten Zellen eine uner-

1) 1895, S. 670—671.
2) 1900, S. 501—502, 536, 566.

hebliche Abplattung. Die Oesophagealdrüsen sind sehr zahlreich, vorzugsweise im oberen und untersten Teile des Oesophagus. Sie sind einfach, flaschenförmig, mit ziemlich schmaler Funduspartie, die allmählich in den Ausführungsgang übergeht. Die zwischen den Falten gelegenen haben einen weiteren Fundus als diejenigen, welche in ihnen liegen. Das Drüsenepithel aus ziemlich weiten, 10—12 μ hohen Zellen mit kleinen basalen Kernen bestehend. Tunica propria hie und da mit Leucocytenanhäufungen, welche jedoch im Allgemeinen keine scharf abgegrenzten Noduli bilden, dann und wann findet sich allerdings wohl einer. Muscularis mucosæ ragt nur wenig in die Falten hinein. Muscularis ganz aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite bildet grobe Papillen. Die schlauchförmigen Drüsen sind ziemlich gut entwickelt, wennschon nicht sehr dicht stehend. Ihre Form ist etwas unregelmässig; gegen den Fundus hin sind sie oft gespaltet. Das Epithel auf den Papillen bis 20 μ hoch, in den Drüsen beträgt es nur die Hälfte. Das Drüsensekret reichlich, eine lockere Schicht bildend. Die zusammengesetzten Drüsen mit verzweigter Centralhöhlung, die von einem ziemlich niedrigen (in der Hauptpartie nur ca. 10—15 μ hohen) Cylinderepithel ausgekleidet wird. Tunica propria mit grossen Leucocytenanhäufungen, welche bisweilen sogar in die zusammengesetzten Drüsen eindringen. Ein Stratum compactum fehlt. Muscularis mucosæ über den zusammengesetzten Drüsen sehr unbedeutend entwickelt, unter ihnen bildet sie eine ziemlich mächtige Schicht. Muscularis aus Ring- und Längsmuskeln, letztere schwach, aber deutlich. Bei mikroskopischer Untersuchung kann man die Vorkommnis eines Schaltstücks nachweisen. Die Drüsen sind hier viel grösser als im oberen Teil des Drüsenmagens und stehen viel dichter. Die Sekretschicht ist sehr gut entwickelt, obschon bedeutend weniger homogenen Baues als im Muskelmagen.

Muskelmagen: Die Innenseite mit Leisten, welche niedrige Papillen tragen. Die. schlauchförmigen Drüsen stehen sehr dicht. Das Epithel niedriger als im Drüsenmagen. Die Sekretschicht sehr homogener Konsistens. Tunica propria und Muskeln wie gewöhnlich.

Von allesfressenden Sumpfvögeln habe ich ferner untersucht *Machetes pugnax* und *Scolopax gallinago,* welche, ausser in unwichtigen Einzelheiten, mit *Strepsilas* übereinstimmen. Bei *Machetes* sind die Sammelröhren in den zusammengesetzten Drüsen sehr fein und vereinigen sich erst gegen die Mündung der Drüse mit einander; das sie auskleidende Epithel ist niedrig und weniger von dem der Tubuli abweichend, als es gewöhnlich der Fall.

Den Oesophagus habe ich ausser bei den angeführten Formen bei *Totanus calidris, Hæmatopus ostralegus* und *Charadrius apricarius* untersucht. Bei *Totanus calidris* sind die Epithelzellen wie bei *Strepsilas* gar nicht geplattet, bei allen übrigen kommt aber eine deutliche Abplattung in den oberflächlichen Schichten vor. Bei *Totanus* und vorzugsweise bei *Hæmatopus* haben die Drüsen einen etwas mehr erweiterten Fundus, als bei den übrigen. Bei Allen finden sich grosse Leucocytenanhäufungen im Bindegewebe. Äussere Längsmuskeln sind nie vorhanden.

Ältere Litteratur:

CATTANEO[1]) hat mehrere Sumpfvögel untersucht (allerdings keinen der oben beschriebenen). Wie gewöhnlich hat er die schlauchförmigen Drüsen des Drüsenmagens gänzlich übersehen.

BARTHELS[2]) hat den Oesophagus mehrerer Sumpfvögel untersucht (von den obigen nur *Totanus calidris)* und betont ihre nahe Übereinstimmung mit einander.

SCHREINER[3]) hat von den betreffenden Formen *Totanus calidris, Hæmatopus ostralegus* und *Charadrius apricarius* untersucht, und liefert vom Bau des Vorderdarmes sehr vorzügliche Beschreibungen. Seine Angabe, dass jede Spur einer äusseren Längsmuskulatur bei *Totanus calidris* fehle (S. 566), ist jedoch unrichtig, denn im Drüsenmagen kommen schwache aber deutliche Längsmuskeln vor.

40. Somateria spectabilis, (L.)

Oesophagus: Das Epithel ist recht mächtig (170—290 μ). Untere Partieen werden aus rundlichen Zellen gebildet und sind in

1) 1884, S. 126—129.
2) 1895, S. 678—680.
3) 1900, S. 497—498, 534—536, 549 u. 566.

recht regelmässiger Weise von einsetzendem Bindegewebe in Lappen geteilt. Die bindegewebigen Leisten sind nicht von gleicher Höhe; die höchsten reichen ungefähr bis zur Mitte des Epithels; über diesen sind die Zellen recht stark geplattet, demnach ist die Grenze zwischen diesen geplatteten Zellen und den unterliegenden recht scharf. Die Oesophagealdrüsen sind spärlich, aber gross, zwiebelförmig, mit gefaltetem Fundus, an denjenigen bei *Mergus* erinnernd; hier sind sie aber grösser und noch mehr gefaltet. Nur im untersten Teile des Oesophagus sind sie häufiger, dort erreichen sie dem auch oft eine sehr beträchtliche Grösse. Wie ihr Epithel beschaffen war, konnte ich wegen der schlechten Konservierung des Materiales nicht beobachten. Tunica propria ist kräftig entwickelt. Im unteren Teile des Oesophagus grosse Leucocytenansammlungen, eine „Tonsilla oesophagea" bildend. Muscularis mucosæ unter den Oesophagealfalten unbedeutend verstärkt. Muscularis aus einer mächtigen Ringmuskelschicht.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit ziemlich schwachen, in gewöhnlicher Weise geordneten, Papillen tragenden Falten. Die schlauchförmigen Drüsen sind ganz gut entwickelt, besonders im Schaltstück. Die zusammengesetzten Drüsen haben eine ungefähr gleich weite Centralhöhlung mit schwachen Ausbuchtungen, in welche die kurzen, sehr regelmässig radiär gestellten Tubuli ausmünden. Tunica propria kräftig, mit grossen Leucocytenanhäufungen. Bemerkenswert ist, dass ich öfters reichliches adenoides Bindegewebe unter und zwischen den zusammengesetzten Drüsen beobachtet habe; auch in die letzteren dringen die Leucocyten hinein Muscularis mucosæ unter den zusammengesetzten Drüsen eine sehr kräftige Schicht bildend, über denselben isolierte Stränge. Muscularis aus Ringmuskeln. Äussere Längsmuskeln konnte ich nicht beobachten.

Muskelmagen: Im obersten Teile ist die Innenseite wie im Drüsenmagen mit schwachen, Papillen tragenden Leisten versehen. Im übrigen Teile fehlen jedoch die Papillen und nur ein netzförmiges Leistensystem findet sich dort. Die schlauchförmigen Drüsen sind aussergewöhnlich stark entwickelt, in Gruppen gesammelt. Die einzelnen Drüsen einer Gruppe vereinigen sich je

nachdem sie sich der Mündung nähern, zu einem gemeinschaftlichen Stamm, der allein in eine Masche des vorerwähnten Leistensystems mündet. Die Sekretschicht ist recht mächtig, aber nicht besonders homogen, so dass seine Entstehung und charakteristische Struktur hier vielleicht besser studiert werden können, als bei irgend welchen anderen der von mir untersuchten Vögel. Tunica propria und Muskeln bieten nichts Bemerkenswertes.

---

41. Anas boschas, L.

Oesophagus: Das Epithel ist schwächer als bei voriger Form, sonst aber von ungefähr demselben Aussehen. Die Grenze zwischen unteren, rundlichen und oberen, geplatteten Zellen ist aber nicht so scharf wie bei *Somateria spectabilis.* Die Oesophagealdrüsen haben gleichfalls ungefähr dasselbe Aussehen wie bei *Somateria,* sind jedoch beträchtlich kleiner. Die Faltung der Wände des Fundus ist so stark, dass die Drüse in getrennte Lappen oder Tubuli zerfällt. Das Fundusepithel hat eine Höhe von ca. 22 μ. Am häufigsten sind die Drüsen im unteren Teil des Oesophagus, wo sie denn auch ihre bedeutendste Grösse erreichen. Tunica propria bildet wie bei *Somateria spectabilis* ins Epithel hineinragende Leisten. „Tonsilla oesophagea“ vorhanden. Muscularis mucosæ setzt höchst unbeträchtlich in die Oesophagealfalten hinein. Muscularis aus Ringmuskeln, im untersten Teile treten jedoch schwache Längsmuskelstränge auf.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit im Querschnitt polygonalen, recht regelmässigen Papillen. Ihre Basen sind ein wenig mit einander vereinigt, so dass man möglicherweise behaupten könnte, sie gehen von Falten aus, die in gewöhnlicher Weise ringsum die Mündungen der zusammengesetzten Drüsen verlaufen. Die schlauchförmigen Drüsen sind mehr oder weniger deutlich in Gruppen geordnet. Sie sind ziemlich gut entwickelt und gegen den Fundus hin öfters gegabelt. Das Epithel, welches die Spitzen der Papillen bekleidet, ist ca. 20 μ hoch, in den schlauchförmigen Drüsen be-

trägt es nur ca. 5 μ; an ersterer Stelle sind die Kerne oval, in der Längenrichtung der Zellen gedehnt, an letzterer Stelle rundlich. Die zusammengesetzten Drüsen haben eine langgestreckte Centralhöhlung mit radiären Ausbuchtungen. Das Cylinderepithel in der Centralhöhlung beträgt bis 20 μ und unterscheidet sich wie gewöhnlich vom Magenepithel durch seine grössere Durchsichtigkeit und seine kleineren, rundlicheren Kerne. Tunica propria mit ziemlich dicht liegenden, grossen, rundlichen Kernen. Ein Stratum compactum fehlt. Muscularis mucosæ auch über den zusammengesetzten Drüsen deutlich entwickelt. Muscularis aus sehr starken Ringmuskeln und im oberen Teile auch schwachen Längsmuskeln; im unteren Teile scheinen letztere ganz zu fehlen.

Muskelmagen: Die Innenseite verhält sich genau wie bei voriger Art. Die schlauchförmigen Drüsen sind hier ebenfalls zu Gruppen angesammelt, verlaufen aber bis gerade vor der Mündung getrennt; dort vereinigen sich die Drüsen einer Gruppe in etliche gröbere Stämme, welche in eine Masche des Faltensystems münden, demnach ohne einen für alle gemeinschaftlichen Stamm zu bilden, falls man nicht die Grube oder Masche, in die sie münden, als einen solchen betrachten wollte. Die Zahl der Drüsen einer Gruppe ist variierend; zuweilen habe ich bis 40 zählen können. Das Epithel des Muskelmagens ist niedriger als das des Drüsenmagens, das seiner Drüsen aber höher als dasjenige der schlauchförmigen Drüsen des Drüsenmagens. Die Sekretschicht viel mehr homogen als bei voriger Form. Tunica propria ärmer an Kernen als im Drüsenmagen, hie und da mit Leucocytenanhäufungen. Ein Stratum compactum fehlt. Muskeln wie gewöhnlich.

Ältere Litteratur:

Anas boschas ist von HASSE[1]) in Bezug auf den Muskelmagen untersucht worden, und er erwähnt ganz richtig, dass die Drüsengruppen keinen gemeinschaftlichen Ausführungsgang haben.

BARTHELS[2]) liefert eine Beschreibung des Oesophagus einer *Anas*-Art. Diese Beschreibung stimmt recht genau mit der meinigen von *Anas boschas* überein. Die

1) 1866, S. 17.
2) 1895, S. 681—682.

Übereinstimmung zwischen verschiedenen Formen der *Lamellirostres* erscheint übrigens in den meisten Beziehungen als eine sehr grosse (siehe unten!).

SCHREINER[1]) beschreibt ausführlich den Oesophagus und die zusammengesetzten Drüsen des Drüsenmagens bei *Anas boschas.* Manche wertvolle Angaben über das Bindegewebe und die Muskulatur findet man auch in seiner Arbeit.

Von den *Lamellirostres* habe ich ausser den oben angeführten untersucht: *Tadorna tadorna, Fuligula cristata* und *Anas acuta.* Wegen der schlechten Beschaffenheit meines Materiales konnte ich indes keine genauere Beobachtungen machen. Es geht indes deutlich hervor, dass die Übereinstimmung zwischen ihnen und den vorhin beschriebenen *Lamellirostres* sehr gross ist. Was den Oesophagus anbelangt, unterscheidet sich *Fuligula cristata* von den übrigen dadurch, dass die Epithelzellen in den äussersten Schichten ihre Kerne eingebüsst haben und mithin den Eindruck verhornt zu sein machen; eigentümlicherweise ist die Grenze zwischen dieser äussersten Zone — die übrigens nur an gewissen Stellen erscheint — und den unterliegenden Zellenschichten sehr scharf, obgleich wenigstens in den zunächst unterliegenden Schichten die Zellen auch stark geplattet sind. (Siehe Taf. VI, Fig. 6). Bei *Tadorna* sind die zusammengesetzten Drüsen des Drüsenmagens grösser oder wenigstens weiter als bei den anderen, die Tubuli sind jedoch nicht länger, nur behauptet die Centralhöhlung einen erheblich grösseren Raum. Diese Art und *Anas acuta* sind die einzigen der angeführten Formen, bei denen ich im ganzen Drüsenmagen äussere Längsmuskeln einigermassen deutlich beobachtet habe. Betreffs der Anordnung der Drüsen im Muskelmagen scheint *Tadorna tadorna,* sofern ich die Sachlage nach dem schlechten Materiale beurteilen kann, mit *Somateria spectabilis, Anas acuta* mit *A. boschas* übereinzustimmen. — Betreffs *Fuligula cristata* wage ich keine Entscheidung. Die Sekretschicht ist bei *A. acuta* mehr homogen als bei den beiden anderen.

---

[1]) 1900, S. 495, 526—527, 550, 551, 552 u. 568.

3. Vögel, welche sich von vegetabilischer Kost ernähren.

42. Tetrao tetrix, L.

Oesophagus: Das Epithel ist kräftig entwickelt, schwankt aber sehr (115—230 μ). Nur die untersten Zellen sind rundlich, alle übrigen stark geplattet, die alleräussersten Zellen scheinen sogar verhornt zu sein. Die unteren Partieen sind durch einsetzendes Bindegewebe, obgleich nicht sehr regelmässig, zerteilt. Die Oesophagealdrüsen sind den ganzen Oesophagus hindurch recht zahlreich, ausgenommen den oberen und vorderen Teil des Kropfs, wo sie hingegen sehr spärlich vorkommen. Besonders häufig sind sie im allerobersten Teil des Oesophagus. Sie sind im Allgemeinen ziemlich unregelmässig, gewöhnlich jedoch zwiebelförmig und zwar mit sehr gefaltetem Fundus, der von einem Cylinderepithel ausgekleidet wird, dessen Höhe sogar in einer Drüse sehr wechselt (15—25 μ), weshalb ihre freie Kontur wellig wird. Tunica propria kräftig entwickelt. Leucocytenanhäufungen habe ich nicht finden können. Muscularis mucosæ ist nicht sehr stark, setzt faltenförmig in die Oesophagealfalten ein. Muscularis aus einer inneren Ring- und einer äusseren Längsmuskelschicht.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit starken papillenförmigen Aufragungen; ringsum die Mündungen der zusammengesetzten Drüsen sind diese jedoch faltenförmig und wie gewöhnlich geordnet. Die schlauchförmigen Drüsen sind nicht besonders kräftig entwickelt. Das Epithel auf den Papillen ist sehr hoch, 15—30 μ, in den schlauchförmigen Drüsen ist es aber nur ca. 10 μ. Die zusammengesetzten Drüsen sind, wie bereits erwähnt wurde, gelappt, und zwar verhält sich in ihnen jeder Lappen so wie eine zusammengesetzte Drüse bei den vorigen Formen, d. h. er enthält eine Centralhöhlung, in welche die Tubuli münden. Die Centralhöhlungen der einzelnen Lappen einer Drüse stehen mit einander in Verbindung und öffnen sich vermittels einer gemeinschaftlichen unregelmässigen Mündung in die Magenkavität. Jede Centralhöhlung ist weit und mit radiären, recht dicht neben einander befindlichen Ausbuchtungen versehen. Das Epithel der

Centralhöhlung und ihren Ausbuchtungen ist wie gewöhnlich ein typisches Cylinderepithel, das der Tubuli von abgerundeten Zellen gebildet. Die Tubuli sind nach der Drüsenoberfläche hin oft verästelt. Tunica propria ist im oberen Teil des Drüsenmagens recht mächtig und enthält Leucocytenansammlungen, im unteren Teile ist sie dagegen beträchtlich schwächer. Ein Stratum compactum fehlt. Muscularis mucosæ schwach entwickelt, ebenso Muscularis. Die Ringmuskelschicht ist wie gewöhnlich die stärkste, beträgt aber dennoch nur ca. 100 μ. Die Längsmuskeln bilden eine deutliche ca. 12 μ mächtige Schicht.

Muskelmagen: Die Innenseite mit niedrigen, aber ziemlich breiten leistenförmigen Aufragungen, zwischen welchen die schlauchförmigen Drüsen münden. Diese sind in Gruppen von je 5—10 geordnet und gänzlich getrennt. Jede Drüse ist gegen den Fundus erweitert. Das Epithel auf den Leisten ca. 12 μ, in den Drüsen ca. 7 μ. Sekretschicht sehr homogen. Tunica propria und Muskeln wie gewöhnlich.

Von Hühnervögeln habe ich auch *Perdix cinerea* untersucht; die Übereinstimmung mit *Tetrao tetrix* ist nahezu vollständig. Nur haben die Oesophagealdrüsen noch kräftiger gefaltete Wände.

Ältere Litteratur:

BARTHELS[1]) hat Angaben über den Oesophagus bei *Tetrao tetrix,* und zwar mit den obigen übereinstimmende.

---

43. Psittacus erithacus, L.

Oesophagus: Das Epithel sehr schwach (nur 25—50 μ), aus stark plattgedrückten Zellen gebildet, ausgenommen in den allertiefsten Schichten. Die Oesophagealdrüsen fehlen im ganzen

1) 1895, S. 677.

Oesophagus (auch im Kropf) mit Ausnahme eines kurzen Stückchens vor dem Übergange in den Drüsenmagen. Hier stehen sie aber sehr dicht. Sie sind gross und so stark zerteilt, dass man hier von Drüsentubuli, die in eine gemeinschaftliche Centralhöhlung münden, reden kann. Das Epithel ist jedoch in der ganzen Fundus-partie gleichmässig, aus niedrigen (ca. 10 μ), ziemlich weiten Zellen gebildet. Tunica propria ist schwach, im Kropf erreicht sie ihre bedeutendste Mächtigkeit ca. 38 μ. Dass sie, wie BARTHELS[1]) es bei einigen anderen Formen beschreibt, Fortsätze ins Epithel ausgehen lässt, kann ich nicht entdecken, sondern ihre Grenze gegen das Epithel ist sogar aussergewöhnlich eben. Muscularis mucosæ ragt weit in die Oesophagealfalten hinein. Muscularis nur aus einer schwachen Ringmuskelschicht bestehend.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit starken, schlängelnden Falten und Papillen, recht stark an das Verhältnis bei *Pernis* erinnernd. Die schlauchförmigen Drüsen sind recht unbedeutend entwickelt und stehen zerstreut. Die zusammengesetzten Drüsen mit einer gedehnten, etwas verzweigten Centralhöhlung. Muskulatur sehr schwach; äussere Längsmuskeln konnte ich nicht entdecken.

Muskelmagen: Die Innenseite mit ziemlich starken Papillen. Zwischen ihnen münden die schlauchförmigen Drüsen, welche hier weiter sind, als bei irgend einer anderen von mir untersuchten Form und haben längsgefaltete Wände, wenigstens in der Nähe der Mündung. Die Sekretschicht hat eine recht eigentümliche Struktur; von Hämatoxylin gefärbt zeigt sie schräg verlaufende, etwas ungleichmässig dicke Pfeiler, die mit ungefähr ebenso mächtigen, dunkleren Partieen abwechseln. Dieses Aussehen hängt gewissermassen mit der Weite der Drüsen zusammen. Tunica propria und Muskeln wie gewöhnlich.

---

1) 1895, S. 662.

44. Columba domestica, L.

Oesophagus: Das Epithel schwach (60—115 μ). Eine Abplattung der Zellen beginnt schon in recht tief gelegenen Schichten und nimmt allmählich nach aussen hin zu. Die Oesophagealdrüsen fehlen im ganzen Oesophagus oberhalb des Kropfs, in diesem treten sie erst im unteren Teil in einer kleinen Partie zwischen den beiden Seitentaschen auf und setzen sich dann durch den ganzen unteren Teil des Oesophagus hindurch fort, allerdings nur in den Oesophagealfalten, wo sie dichtgedrängt stehen, dagegen gar nicht in den dazwischen gelegenen Partieen. In der Form und Beschaffenheit ähneln diese Drüsen denen bei *Psittacus erithacus.* Sie sind gross, durch Faltung der Wände sehr zerteilt und von einem ca. 17 μ hohen Cylinderepithel ausgekleidet. Tunica propria sehr schwach, nur in den die Oesophagealdrüsen enthaltenden Falten im unteren Teile des Schlundes kräftiger entwickelt. Hie und da bildet sie schwache ins Epithel hineinragende Leisten. Beim Übergange zum Drüsenmagen unbedeutende Leucocytenanhäufungen. Muscularis mucosæ dringt bald keil- bald faltenförmig in die sehr hohen und feinen Oesophagealfalten hinein. Muscularis aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit ziemlich starken, wie gewöhnlich angeordneten Falten, die sich zuweilen in unregelmässige Papillen auflösen. Die schlauchförmigen Drüsen sind ziemlich kurz und weit. Das Epithel auf den Falten 12—15 μ, in den schlauchförmigen Drüsen ca. 9 μ hoch. Die zusammengesetzten Drüsen mit einer weiten, mit schwachen Ausbuchtungen versehenen Centralhöhlung, die von einem ca. 15 μ hohen Cylinderepithel ausgekleidet ist. Die Tubuli mit weiten Lumina und einem Epithel aus ziemlich hohen (ca. 7 μ), oben stark abgerundeten Zellen. Tunica propria ohne Stratum compactum, zwischen und unter den zusammengesetzten Drüsen sehr unbedeutend entwickelt. Muskulatur wie gewöhnlich; äussere Längsmuskeln von sehr schwachen Bändern vertreten.

Muskelmagen: Die Innenseite mit schmalen, niedrigen Leisten, welche in der Gegend des Drüsenmagens ziemlich unregelmässige Papillen tragen. Die schlauchförmigen Drüsen sind

kräftig entwickelt, mit etwas erweitertem Fundus. Sie stehen in Reihen, welche jedoch unter den Lateralmuskeln in mehr oder weniger deutlich getrennte Gruppen von je 3—7 Drüsen aufgelöst werden. Jede Drüse mündet für sich. Das Epithel ist auf den Leisten und Papillen ca. 10—12 μ, im Fundus der Drüsen nur 6 μ hoch. Die Sekretschicht ziemlich homogen, an vielen Stellen tritt jedoch die gewöhnliche Struktur deutlich hervor. Tunica propria ohne Stratum compactum. Muskeln wie gewöhnlich.

Ältere Litteratur:

Viele Forscher haben die Anatomie der fraglichen Organe der Haustaube studiert (siehe OPPEL 1896, S. 193—197 u. 1897 S. 101—103). Die vollständigsten Angaben findet man bei folgenden:

HASSE[1]) liefert eine sehr detaillierte Beschreibung über den Bau des Oesophagus und des Drüsenmagens der Taube und beschreibt speziell die Veränderungen, welche besonders das Epithel in den Seitentaschen des Kropfes während der Brütezeit erleidet. In einer anderen Arbeit[2]) beschreibt er auch den Bau des Muskelmagens. Eine Verteilung der Drüsen in Gruppen stellt er hier vollständig in Abrede. Sie ist ja auch nur auf Flächenschnitten durch den mittleren Teil des Muskelmagens besonders deutlich wahrzunehmen.

CATTANEO[3]) hat den Magen der Taube untersucht. Seine Angaben über das Epithel des Drüsenmagens, die Anordnung der zusammengesetzten Drüsen in zwei Lager und den Bau der Sekretschicht sind, wie leicht ersichtlich, vollständig falsch.

POSTMA[4]) beschreibt den Oesophagus und den Magen bei *Columba*. Er berichtigt den Fehler, den HASSE macht, indem er das Epithel der Oesophagealdrüsen ein Pflasterepithel benennt. Auch hier meint POSTMA, dass das Oesophagealepithel in den Ausführungsgang der Drüsen eindringe.

CAZIN[5]) liefert eine treffliche Beschreibung der feineren Anatomie des Magens bei der Taube. Er berichtigt dabei auch die Fehler, welche CATTANEO, wie erwähnt, in seiner Beschreibung gemacht. Die Verteilung der Drüsen des Muskelmagens in Gruppen hat er nicht wahrgenommen.

TEICHMANN[6]) beschreibt den Kropf der Taube und findet, dass, wie oben beschrieben worden, auch eine kleine Partie zwischen den Seitentaschen Drüser enthält.

---

[1]) 1865.
[2]) 1866, S. 12—13.
[3]) 1884, S. 144—146.
[4]) 1887, S. 83—84, 91—92 u. 105.
[5]) 1887, S. 249—252.
[6]) 1889.

BARTHELS[1]) bestätigt in der Hauptsache die Angaben von HASSE, POSTMA und TEICHMANN über den Bau des Oesophagus und des Kropfes der Taube.

Die Sekretschicht des Muskelmagens der Taube ist von WIEDERSHEIM[2]) u. A. näher untersucht worden (Siehe Allg. Teil!)

---

45. Acanthis linaria, (L.)

— Hierzu Taf. VI, Fig. 1 a u. b. —

Oesophagus: Das Epithel von sehr wechselnder Mächtigkeit 28—190 μ.[3]) Die Zellen sind gegen die Oberfläche hin nur schwach geplattet. Die Oesophagealdrüsen sind im ganzen Oesophagus mit Ausnahme des Kropfes ziemlich zahlreich; an letztgenannter Stelle kommen sie nur spärlich vor. Sie sind zwiebelförmig, oft, besonders im oberen Teile des Schlundes und im Kropf, mit stark gefalteten Wänden. Das Cylinderepithel im Fundus der Drüsen ziemlich hoch (ca. 25 μ), gegen den Ausführungsgang hin an Höhe schnell abnehmend. Tunica propria schwach, bildet hie und da ziemlich unregelmässige, ins Epithel hineinragende Leisten. Muscularis mucosæ unter den Falten bedeutend verstärkt. Muscularis aus Ringmuskeln.

Drüsenmagen: Die Innenseite mit nicht besonders starken, wie gewöhnlich verlaufenden Falten. Die schlauchförmigen Drüsen sind unbedeutend entwickelt, kurz und oft etwas unregelmässig gestaltet. Ihr Epithel geht ohne scharfe Grenze in das die Falten bekleidende über. Im Fundus der Drüsen hat es eine Höhe von ca. 9 μ, auf den Falten beträgt es 12—15 μ. Die zusammengesetzten Drüsen mit einer etwas verzweigten Centralhöhlung und Tubuli von gewöhnlicher Beschaffenheit. Tunica propria ohne Stratum compactum, unter und zwischen den zusammengesetzten Drüsen sehr unbedeutend entwickelt. Muscularis mucosæ bildet deutliche Bänder über den zusammengesetzten Drüsen, unter ihnen eine sehr schwache Schicht. Muscularis aus einer nur ca. 12 μ

1) 1885, S. 674.
2) 1872.
3) Letzteres Mass vom Kropf.

mächtigen Ringschicht; hie und da kann man möglicherweise sehr schwache Spuren einer äusseren Längsmuskulatur gewahren.

Muskelmagen: Die Innenseite mit längslaufenden, niedrigen Leisten. Die schlauchförmigen Drüsen sind ziemlich kurz und weit. Unter den Lateralmuskeln erreichen sie jedoch eine recht beträchtliche Grösse. Sie stehen in Reihen, in die Vertiefungen zwischen den Falten mündend. Die Sekretschicht unter den Lateralmuskeln ziemlich homogen, an vielen Stellen tritt die gewöhnliche Struktur deutlich zu Tage. Tunica propria ohne Stratum compactum und ziemlich schwach entwickelt. Muskulatur wie gewöhnlich.

---

46. Pyrrhula pyrrhula, (L.)

— Hierzu Taf. VI, Fig. 5 u. Taf. VIII, Fig. 9. —

Oesophagus: Das Epithel ist mächtiger als bei der vorigen Art (50—240[1]) μ). Die Zellen sind gegen die Oberfläche hin stärker geplattet. Tunica propria füllt oft die Oesophagealfalten fast ganz aus und bildet ausserdem ins Epithel hineinragende Leisten. Die Oesophagealfalten sind bedeutend kräftiger entwickelt auf der hinteren Wand des Oesophagus als auf der vorderen. Die Oesophagealdrüsen, welche durch den ganzen Schlund hindurch ziemlich zahlreich vorkommen, nur im Kropf etwas spärlicher, sind sehr gross, zwiebelförmig, mit so stark gefalteten Wänden, dass ihr Lumen sogar in eine Anzahl getrennte Tubuli zerteilt wird. Die Drüsen sind in den erwähnten grossen Falten der Hinterwand des Schlundes bedeutend grösser als auf anderen Stellen; sie erreichen dort sogar eine solche Entwicklung, dass sie von den Drüsen keines anderen von mir untersuchten Vogels — *Psittacus erithacus* ausgenommen — an Grösse übertroffen werden. Das Epithel im Fundus der Drüsen hat eine Höhe von 20—25 μ. Muscularis mucosæ unter den Oesophagealfalten bald mehr, bald minder verstärkt. Muscularis aus Ringmuskeln, wie Muscularis mucosæ etwas stärker als bei *Acanthis linaria.*

---

1) Letzteres Mass vom Kropf.

Drüsenmagen und Muskelmagen unterscheiden sich im Wesentlichen sehr wenig von den entsprechenden Teilen bei *Acanthis linaria.* Im Drüsenmagen ist die äussere Längsmuskulatur deutlich, obschon sehr schwach. Die schlauchförmigen Drüsen sind im Muskelmagen etwas kräftiger entwickelt, ebenso die Sekretschicht, in welcher zuweilen die gewöhnliche Struktur sehr schön hervortritt (siehe Taf. VIII, Fig. 9).

Von körnerfressenden *Passeres* habe ich auch *Corythus enucleator* und *Loxia curvirostra* untersucht und die Übereinstimmung mit den beschriebenen sehr gross gefunden. Einige Verschiedenheiten finden sich jedoch. Die Oesophagealdrüsen bei *Corythus* zeigen alle möglichen Übergänge zwischen solchen mit ungefalteten und solchen mit stark gefalteten Wänden. (Siehe Taf. VII, Fig. 3 a—d). Letztere nähern sich dem Aussehen derjenigen bei *Pyrrhula.* Bei *Loxia* ähneln de Oesophagealdrüsen mehr denen bei *Acanthis.* Bei *Corythus* sind die Drüsen ziemlich zahlreich im ganzen Oesophagus, die grössten finden sich im Kropf; bei *Loxia* sind die Drüsen spärlicher, besonders im Kropf stehen sie sehr zerstreut, und sind sie alle ziemlich klein. Der Unterschied zwischen grösseren hinteren und kleineren vorderen Oesophagealfalten ist im Kropf bei *Corythus* sehr, bei *Loxia* weniger, jedenfalls doch etwas, hervortretend.

Die unbedeutenden Verschiedenheiten im Bau des Magens der fraglichen Formen bieten eigentlich nichts von Interesse.

Ältere Litteratur:

CAZIN[1]) hat den Magen bei *Pyrrhula pyrrhula* und *Loxia curvirostra* untersucht. Speziell beschreibt er den Bau der Sekretschicht und liefert zwei Abbildungen von Schnitten durch diese bei *Pyrrhula.*

Weitere Angaben über die hier besprochenen Formen kann ich nicht finden. Bei vielen Forschern findet man jedoch Beschreibungen über den Bau der fraglichen Organe bei dieser oder jener anderen Art der körnerfressenden *Passeres* und die Übereinstimmung zwischen den verschiedenen Formen scheint sehr gross zu sein.

---

[1]) 1887. S. 261—264. Fig. 15 u. 16.

Von *Grus grus,* dem einzigen der von mir untersuchten Sumpfvögel, den ich als Vegetabilienfresser betrachten kann, habe ich nur den Oesophagus untersuchen können. Wegen der schlechten Beschaffenheit meines Materiales war nämlich eine mikroskopische Untersuchung des Magens nicht möglich, und auch in Bezug auf den Bau des Oesophagus konnte ich keine genaueren Beobachtungen machen. Als besonders bemerkenswert will ich nur hervorheben: Die Oesophagealfalten sind ausserordentlich kräftig entwickelt, das Epithel dagegen sehr schwach (nur ca. 48—60 μ), mit in den äusseren Schichten deutlich geplatteten Zellen. Die Oesophagealdrüsen, welche, wie bei den vorher beschriebenen Sumpfvögeln, klein und mehr oder weniger deutlich flaschenförmig sind, stehen ausserordentlich dicht. Tunica propria ist sehr kräftig entwickelt, grobfaserig, Lymphnoduli enthaltend. Muscularis mucosæ dringt unbedeutend in die Oesophagealfalten hinein. Muscularis aus Ringmuskeln.

---

47. Cygnus musicus.

Oesophagus: Das Epithel ist mächtig (bis zu 340 μ). In die unteren Partieen dringen nicht besonders hohe, aber ziemlich breite, etwas unregelmässige Leisten vom unterliegenden Bindegewebe hinein. Die Zellen der oberen Schichten sind deutlich, aber nicht stark geplattet. Die Oesophagealdrüsen sind ziemlich spärlich, verhältnismässig klein, mit schwach gefalteten Wänden. Sie sind zwiebelförmig, und die Funduspartie liegt ganz und gar in der Tunica propria. Diese ist kräftig entwickelt; zwischen den Oesophagealfalten hat sie eine Mächtigkeit von ca. 160 μ. Hie und da, besonders beim Übergang zum Drüsenmagen, mit Leucocytenanhäufungen. Muscularis mucosæ ist ungefähr von derselben Mächtigkeit wie die Tunica propria und hat im Allgemeinen vollen Anteil an der Faltung der Mucosa. Das die Submucosa repräsentierende Bindegewebe ist aussergewöhnlich stark entwickelt und wie gewöhnlich, wenn Muscularis mucosæ gefaltet ist, unter den

Falten bedeutend verstärkt. Muscularis aus einer starken Ringmuskelschicht.

Drüsenmagen: Die Innenseite in gewöhnlicher Weise faltig; oft lösen sich die Falten in mehr oder weniger regelmässige Papillen auf. Die schlauchförmigen Drüsen sind nicht besonders stark entwickelt. Sie stehen in Gruppen zusammen; die Drüsen jeder Gruppe münden gemeinschaftlich. Die zusammengesetzten Drüsen haben eine sehr lange und schmale Centralhöhlung mit schwachen, radiär geordneten Ausbuchtungen. Die Tubuli stehen sehr dicht und besitzen enge Lumina. Tunica propria ohne Stratum compactum. Die Muskulatur ziemlich schwach, besonders sind die Längsmuskeln der Muscularis unbedeutend entwickelt.

Muskelmagen: Die Innenseite verhält sich wie bei etlichen vorher beschriebenen *Lamellirostres,* z. B. *Somateria spectabilis.* Sie ist mit einem gut entwickelten Leistensystem ausgestattet, das wenigstens im oberen Teil des Muskelmagens deutliche Papillen trägt. Die schlauchförmigen Drüsen stehen in Gruppen, und zwar vereinigen sich die Drüsen jeder Gruppe zu einem gemeinschaftlichen Stamm, der zwischen den Leisten mündet. Die Sekretschicht ist sehr kräftig entwickelt, mit deutlich hervortretender Struktur. Tunica propria ohne Stratum compactum. Muskeln wie gewöhnlich.

Ältere Litteratur:

HASSE[1]) beschreibt den Bau des Muskelmagens von *Cygnus musicus* und liefert recht gute denselben beleuchtende Abbildungen.

CATTANEO[2]) hat auch den Magen bei *Cygnus musicus* untersucht. Das Epithel des Drüsenmagens beschreibt er hier wie in vielen anderen Fällen als „un grosso epitelio stratificato a squametta"; auch der Bau der Sekretschicht ist von ihm unrichtig beschrieben, was übrigens schon CAZIN[3]) bemerkt hat.

---

1) 1866, S. 13—16 u. Fig. 7—9.
2) 1884, S. 142.
3) 1887, S. 226 u. 229.

Allgemeiner Teil.

I. Oesophagus.

Die Aufgabe des Oesophagus ist in erster Reihe, die in die Mundhöhle eingeführte Nahrung in den Magen zu bringen, wo sie dann verdaut werden soll. Natürlicherweise muss der Bau des Oesophagus infolgedessen nicht nur von der chemischen Beschaffenheit der Nahrung, sondern auch von der Form, in der sie durch ihn hindurchgeht, beinflusst werden.

Wie aus den speziellen Beschreibungen erhellt, hat der Oesophagus eine sehr wechselnde Weite und ist überdies in recht verschiedenem Masse dehnbar. Gewöhnlich sind die in kontrahiertem Zustande weitesten Speiseröhren auch die dehnbarsten. Natürlich müssen die Weite und die Dehnbarkeit des Oesophagus mit der Grösse der durch ihn hindurchgehenden Gegenstände in bestimmtem Zusammenhang stehen.

Einige Vögel, deren Nahrung aus Gegenständen von beträchtlicher Grösse besteht, zerteilen sie vor dem Verschlingen mit dem Schnabel, andere nicht. Bei letzteren erwartet man natürlich den weitesten und dehnbarsten Schlund; und in der That ist er bei diesen zu finden. Wir erinnern nur an das Verhältnis bei *Phalacrocorax, Ardea, Longipennes* u. A., wo der bereits in kontrahiertem Zustande weite Oesophagus fast ins Unglaubliche gedehnt werden kann. Aber auch diejenigen Vögel, welche ihre Nahrung zerkleinern, haben öfters einen weiten und dehnbaren Oesophagus, darauf beruhend, dass die Zerkleinerung nicht gerade sehr gründlich geschieht. Zu diesen gehören *Raptores* und *Striges,* welche ihre Beute zwar

zerreissen, aber nur soweit, dass sie die Stücke eben hinabwürgen können. Andere Vögel aber, z. B. die *Psittaci,* welche ihre Nahrung mit grösster Sorgfalt zerkleinern, haben einen engeren und weniger dehnbaren Schlund. Was den Umstand anbelangt, dass die Zerkleinerung im einen Falle gründlicher von statten gehen muss als im anderen, hängt dies natürlich von der jeweiligen Beschaffenheit der Nahrung ab. Die Raubvögel sind Fleischfresser, die Papageien Pflanzenfresser. Nun sind ja aber die Vegetabilien viel schwerverdaulicher als Fleisch, und es muss demnach von einer gewissen Bedeutung sein, dass sie schon vor dem Eintritt in die Verdauungswege so gründlich wie möglich zerstückt werden. Einen engen, wenig dehnbaren Oesophagus finden wir bei gewissen Vögeln, deren Nahrung schon ohne voraufgehendes Zerkleinern von so geringer Grösse ist, dass für ihren Hindurchgang durch den Oesophagus keine besonders starke Erweiterung desselben vonnöten ist. Dies ist betreffs vieler Insektenfresser der Fall, z. B. bei ***Muscicapa,*** *Cypselus, Iynx* u. A.

Aber nicht nur die Grösse der hindurchgehenden Nahrungsstücke beeinflusst die Weite und Dehnbarkeit des Oesophagus. Bei manchen Formen hat der Schlund auch die Aufgabe, als ein Behälter der Nahrung zu dienen, wodurch erzielt wird, dass bei reichlicher Nahrungszufuhr grössere Mengen verzehrt werden können, als es in Ermangelung dieser Vorrichtung geschehen könnte. Um dieser Aufgabe gerecht zu werden, muss der Oesophagus natürlich dehnbar sein, auch wenn die zu verzehrenden Gegenstände von geringer Grösse sind.

Die fischfressenden Vögel, *Longipennes, Phalacrocorax, Uria, Ardea* u. A. besitzen die Fähigkeit, beträchtliche Quantitäten im Schlunde aufzuspeichern, und zwar hat der Oesophagus dieser Formen eine so kolossale Dehnbarkeit erhalten — abgesehen von der vorerwähnten Ursache — eben um dies zu ermöglichen. Wegen der langgestreckten Form der Nahrung ist der Oesophagus in diesem Falle in seiner ganzen Ausdehnung ungefähr gleichmässig dehnbar. Bei anderen Formen hingegen, welche Gegenstände von geringerer Grösse oder unregelmässigerer Form verschlingen, wurde, da es galt einen Behälter auszubilden, im Allgemeinen nur ein Teil des

Oesophagus erweitert und in grösserem Masse ausdehnbar; in dieser Weise entstand ein sogenannter Kropf.

Der Kropf kann verschiedener Art sein, alle erdenklichen Übergänge von einer schwachen, undeutlich begrenzten Erweiterung bis zu einer beträchtlichen, scharf markierten Ausbuchtung des Oesophagus darstellend.

In einer vorläufigen Mitteilung[1]) habe ich bereits hervorgehoben, dass die GADOW'sche Einteilung des Kropfs[2]) in einen echten und einen unechten Kropf unstatthaft ist, und ferner, dass GADOW, wie ich jetzt unter den Litteraturreferaten für die einzelnen Formen dargethan, die von ihm selber vorgeschlagene Einteilung keineswegs korrekt durchführt. Meines Erachtens sind mindestens 4 verschiedene Typen unterscheidbar:

1) *Der Kropf besteht aus einer allseitigen, spindelförmigen Erweiterung des Oesophagus und ist etwa an der Mitte des Halses, demnach ein Stück oberhalb der Furcula, gelegen. Wenn am stärksten ausgebildet, schiebt er sich in gefülltem Zustande dorsalwärts an der rechten Seite des Halses vorbei, so dass er auf der Rückseite des Halses zu liegen kommt* (siehe Taf. I, Fig. 1). Ein solcher Kropf findet sich bei einigen Sumpf- und Schwimmvögeln, *Machetes, Anas* u. A., und zwar am kräftigsten entwickelt bei den *Fringilliden*, z. B. *Loxia.*

2) *Der Kropf besteht aus einer an der Vorderseite des Oesophagus gelegenen, ganz einfachen und symmetrischen Ausbuchtung. In gefülltem Zustande ruht er auf der Furcula.* Einen solchen Kropf finden wir bei den *Raptores* (siehe Taf. I, Fig. 2).

3) *Der Kropf besteht aus einer nach vorne sehr erweiterten, schwach schlingenförmigen Partie des Oesophagus und wird deshalb unsymmetrisch. In gefülltem Zustande ruht er auf der Furcula.* Diesen Kropf finden wir bei den *Psittaci* und den *Rasores* (siehe Taf. I, Fig. 3 und 4).

4) *Der Kropf besteht aus einer etwas nach vorne, hauptsächlich aber seitwärts, erweiterten Partie des Oesophagus und bildet*

1) 1899, S. 140—142.

2) Bronn 1891, S. 672.

infolgedessen zwei Seitentaschen, die beiderseits des Halses gelegen sind und auf der Furcula aufliegen. Einen solchen Kropf haben die ***Columbae*** (siehe Taf. I, Fig. 5).

Einen Kropf haben demnach die Vögel ganz ohne Rücksicht auf die Art der Nahrung. Von den Animalienfressern haben die ***Raptores*** einen Kropf des Typus 2, und ***Mormon*** einen äusserst schwachen Kropf des Typus 1. Unter denjenigen, welche ihre Nahrung sowohl dem Tier- als dem Pflanzenreich entnehmen, finden wir einige Sumpfvögel, (z. B. ***Machetes)*** und Schwimmvögel (z. B. ***Anas),*** welche einen äusserst schwach ausgebildeten Kropf des Typus 1 haben. Unter den Pflanzenfressern finden wir ***Rasores*** und ***Psittaci*** mit einem Kropf des Typus 3, ***Columbae*** mit einem des Typus 4, und die körnerfressenden ***Passeres*** mit einem des Typus 1.

Was für Gemeinsames haben nun diese Vögel, dass sie eines besonderen Organs zum Aufbewahren grösserer Mengen ihrer Nahrung bedurften? Eben dieses, dass sie samt und sonders solche Stoffe verzehren, die ihnen nicht immer zu Gebote stehen, die aber, wo sie angetroffen werden, jedesmal reichlich zu haben sind. Dass für die Raubvögel[1]) ein Nahrungsbehälter von grosser Bedeutung sein muss, ist klar. Wenn es einem Raubvogel mal gelungen den Raub zu erjagen, dann gilt's natürlich so viel wie möglich davon unterzubringen, da es ja ungewiss ist, wann das Jagdglück ihm das nächste Mal hold ist. Von den ***Raptores*** abgesehen, finden wir dass alle Formen[2]) mit einem Kropf in höherem oder geringerem

[1]) Dass bei den ***Striges*** kein Kropf vorhanden ist, dürfte möglicherweise auf Abstammung von Formen, welche des Kropfs ermangeln, zurückzuführen sein. Da sie indes zu Raubvögeln ausgebildet worden, wäre natürlich für sie in eben dem Masse wie für die Tagesraubvögel ein Behälter vorteilhaft. Es hat sich jedoch kein solcher als Kropf entwickelt; warscheinlich dürfte der Oesophagus im Ganzen als Aufbewahrungsraum verwendet werden, wenn die Nahrungszufuhr so reichlich ist, dass der Magen überfüllt wird.

[2]) Eine Ausnahme bildet jedoch ***Mormon.*** Wozu die unbedeutende Ausbuchtung des Oesophagus bei dieser Form eigentlich nützen soll, kann ich nicht bestimmt entscheiden. Obgleich ich keinen Nachweis dafür liefern kann, finde ich es doch wahrscheinlich, dass die Tiere in ihm den Jungen die hauptsächlich aus Crustaceen bestehende Nahrung zutragen. ***Mergulus,*** der eine ähnliche Lebensweise hat, trägt seinen Jungen die Nahrung zu, indem er sie zwischen den Unterkieferästen, im obersten Teil der dehnbaren,

Grade Samenfresser sind. Samen sind ja eben eine Nahrung, welche dem Vogel nicht beliebig zu Gebote steht, insbesondere, da eine Vogelart ja im Allgemeinen auf gewisse Samenarten beschränkt ist; andererseits finden sich ja die Samen, wo sie vorkommen öfters massenhaft; wenn nun ein Vogel eine solche Stelle gefunden hat, muss es doch wohl für ihn von der allergrössten Bedeutung sein, eine möglichst grosse Menge verzehren zu können. Am wenigsten bedeutet zweifelsohne der Kropf bei den Sumpf- und Schwimmvögeln, die denn auch nur einen wenig entwickelten besitzen. Bei ihnen wird er gewiss nur selten verwendet. Die Samennahrung ist ja bei ihnen eben von untergeordneter Bedeutung. Indes kann man besonders bei den Enten zur Herbstzeit, wenn sie den Getreideäckern Besuche abzustatten pflegen, den Oesophagus fast gänzlich von Getreidekörnern vollgepfropft finden; jene schwache Ausbuchtung an der Mitte des Oesophagus spielt dann natürlich eine Rolle als Raumvergrösserer. Auch bei ***Machetes*** habe ich mehrmals den unteren Teil des Oesophagus nebst dem Kropf von Nahrung gefüllt vorgefunden.

Indes hat der Kropf nicht immer nur die Aufgabe, bei reichlicher Nahrungszufuhr als Aufbewahrungsraum zu dienen. Dieses erhellt am besten daraus, dass bei vielen die Nahrung auch dann im Kropf verbleibt, wenn der Magen ganz leer ist. Dieses Verhältnis hat statt bei Tauben, Hühnern und Papageien.[1]) Aus Versuchen, die TIEDEMANN und GMELIN[2]) mit Hühnern gemacht, scheint

gleichsam einen „Kehlsack" bildenden Speiseröhre aufbewahrt. Bei ***Mormon***, wo die Partie zwischen den Unterkieferästen sehr schmal ist, würde dieses unzweckmässig sein. Wahrscheinlich wurde anstatt dessen der vorerwähnte „Kropf" ausgebildet. Dafür spricht denn auch seine Lage hoch oben.

1) Um dieses darzuthun, machte ich Versuche mit einer Taube und einem Huhn; jene hungerte 24, dieses 36 Stunden lang. Dann wurden sie gefüttert, jene mit Erbsen, dieses mit Hafer, und beide sofort getötet. Bei der Taube waren alle Erbsen im Kropf geblieben; bei dem Huhn waren einige Haferkörnchen direkt in den Muskelmagen geraten, der grösste Teil derselben jedoch im Kropf geblieben, und da der Drüsenmagen gänzlich leer war, konnte dieses nicht darauf beruhen, dass der Magen keinen Platz für mehr Nahrung hätte. Was die Papageien betrifft, habe ich vielmals mit der Hand nachfühlen können, wie das Verzehrte im Kropf blieb.

2) 1826.

hervorzugehen, dass die in ihrem Kropf von statten gehende Veränderung der Nahrung nur darin besteht, dass sie durch die Einwirkung des von den Schleimdrüsen im Oesophagus ausgeschiedenen Sekrets aufgeweicht wird.[1]) Dasselbe ist wohl auch bei den Tauben der Fall. Und zwar muss dieses von grosser Bedeutung sein, wenn die Nahrung aus ungeschälten Samenkörnern besteht.

Bei den mit einem Kropf begabten Sumpf- und Schwimmvögeln, bei den körnerfressenden *Passeres* wie bei den *Raptores* kommt dem Kropf aller Wahrscheinlichkeit nach, wenigstens im Allgemeinen, nur die Aufgabe des Behälters zu, denn dem Anschein nach bleibt in ihm keine Nahrung zurück, bevor der Magen angefüllt ist. Ich habe zwar keine diesbezüglichen Experimente gemacht, ich habe aber bei diesen Vögeln öfters den Magen angefüllt vorgefunden, ohne dass es was im Kropf gegeben, nie aber fand ich diesen gefüllt, wo der Magen es nicht auch gewesen wäre. Ich habe mehrmals verschiedene *Fringilliden* beim Fressen erlegt, ohne jedoch Nahrung im Kropf vorzufinden, was ja zur Genüge darthut, dass die Nahrung direkt in den Magen geht, falls dort Platz ist.[2]) Bei Raubvögeln, welche offenbar ihre Beute soeben verzehrt, habe ich sowohl den Magen als den Kropf von verschiedenen Stücken derselben gänzlich gefüllt angetroffen. Betreffs der Raubvögel, welche nicht nur den Kropf, sondern auch den Magen für den Empfang grösserer Nahrungsmengen angepasst haben, ist es ja übrigens durchaus undenkbar, dass letzterer nicht sofort verwendet würde.

Dass die *Passeres* des Aufweichens der Nahrung nicht in demselben Masse bedürftig sind wie die Tauben und Hühner, beruht natürlich darauf, dass sie die Samen vor dem Verzehren schälen, was letztere hingegen nie thun. Dass aber die Nahrung bei den Papageien immer erst im Kropf bleibt, obgleich sie die Samen eben-

---

1) Vergl. auch L. PAIRA-MALL 1900.

2) Das Niederpressen des Futters vom Kropf in den Magen dürfte jedoch wenigstens bei den körnerfressenden *Passeres* vom Willen abhängig sein. Da sie ja immer ihre Jungen mit aus dem Kropf heraufgewürgtem Futter ätzen, muss man wohl annehmen, dass sie es im Kropf behalten können, auch wenn der Magen nicht gefüllt ist. Vielleicht steht die Ausbildung eines Kropfs bei diesen Formen auch im Zusammenhang mit dieser Weise die Jungen zu füttern.

falls schälen und übrigens ihre Nahrung äusserst sorgfällig zerkleinern, erscheint sehr eigentümlich. Dass dies nicht des weiteren Aufweichens halber geschieht, erhellt deutlich daraus, dass sowohl der Kropf als der oberhalb desselben gelegene Oesophagusabschnitt der Drüsen entbehrt. Vielleicht ist auch hier das Niederpressen des Futters vom Willen abhängig und unterbleibt, wenn der Vogel beunruhigt wird.[1]) Möglicherweise hat dann der Kropf der Papageien einzig Bedeutung beim Ätzen der Jungen. Diese werden nämlich wie bei den *Passeres* mit aus dem Kropf ausgewürgter Nahrung gefüttert. Nur genaue Experimente können über diese Sachen Aufklärung geben.

Bei den Tauben liegt dem Kropf ausser der bereits erwähnten Aufgabe noch diejenige ob, durch Ausbildung der sogenannten Kropfmilch den Jungen eine passende Nahrung zu bereiten. (Siehe hierüber HASSE, 1865 u. TEICHMANN, 1889).

Obgleich der Kropf bei denjenigen Formen, wo die Nahrung direkt in den Magen wandert und erst dann im Kropf bleibt, wenn der Magen gefüllt ist, eigentlich nicht die Aufgabe hat, ein Organ zum Aufbewahren behufs der Aufweichung der Nahrung zu sein, so ist es ja doch ganz natürlich, dass die bei gewissen Gelegenheiten dort aufgehaltene Nahrung von dem Sekret der Oesophagealdrüsen, falls solche nicht wie bei den Papageien fehlen, irgendwelche Einwirkung erleidet. Dass der Kropf der körnerfressenden *Passeres* eine vorwiegend chemische Bedeutung habe, wie GADOW[2]) behauptet, möchte denn aber doch sehr übertrieben sein und bei den *Psittaci*[3]) ist es ja gar unmöglich. TIEDEMANN'S Experimente mit Raubvögeln ergeben, dass Fleisch, welches 4 Stunden lang im Kropf gelegen, ganz unbedeutend verändert worden. Er sagt darüber[4]): „Äusserlich war es befeuchtet, wenig erweicht und hatte die rothe Farbe etwas verloren, die es jedoch an der Luft wieder

1) Vergl. betreffend die Bewegungen des Muskelmagens: TIEDEMANN 1810, S. 441—442.
2) 1879, S. 345.
3) Vgl. BARTHELS 1895, S. 662.
4) 1826, Bd. I. IV Abschn., S. 154.

erhielt."[1]) In seiner Anatomie und Naturgeschichte der Vögel[2]) sagt er: „Bei den Raubvögeln scheint der Kropf vorzüglich zur Absonderung des Fleisches von dem Gewöll und von den Knochen bestimmt zu sein." Dieser Ansicht pflichtet GADOW (1879, S. 345) ebenfalls bei. Ich kann es mir aber gar nicht denken, dass der Kropf in dieser Hinsicht von grösserer Bedeutung sei. Solchenfalls würde die Nahrung wohl immer in ihm Aufenthalt machen. Übrigens werden die untauglichen Überbleibsel ja immer erst gerade aus dem Magen herausgeworfen. Bei den *Striges* geschieht ja auch diese Absonderung ohne die Mitwirkung eines Kropfs.

Als gewiss dürfte wohl schlechterdings anzunehmen sein, dass Kropfformen, welche bei in systematischer Beziehung so weit von einander abstehenden Gruppen, wie z. B. den ***Raptores,*** den ***Passeres*** und den ***Rasores,*** vorkommen, unabhängig entstanden sind. Dann wirft sich die Frage auf, ob in verschiedenen Fällen dieselbe Ursache zur Entstehung eines Kropfs vorgelegen habe. Eine Aufgabe ist allen Kropfformen gemein, und zwar die, bei reichlicher Nahrungszufuhr als Behälter zu dienen. Falls also die Ursache der Entstehung eines Kropfs immer dieselbe wäre, sollte somit dieses gemeinsame Bedürfnis eines derartigen Behälters diese Ursache gewesen sein. Meines Erachtens war dem denn auch so, wenigstens im Allgemeinen, denn, vielleicht mit Ausnahme der Tauben, finde ich überall diese Aufgabe des Kropfs als die bedeutsamste. Nicht einmal bei den ***Rasores*** dürfte seine Bedeutung als eines die Nahrung erweichenden Organs so durchgreifender Natur sein, da ja gewisse Vögel, welche sich von ähnlicher Kost ernähren, dennoch des Kropfs ermangeln. Wir erinnern einfach an Sumpfvögel wie ***Numenius, Grus*** u. A., und an die Enten, welche trotz des Mangels an wenigstens stets fungierendem Kropf sogar ungeschälte Körner verdauen können. Bei den Tauben wage ich nicht zu entscheiden, ob das Bedürfnis eines Behälters oder eines Nahrungsbereiters für die Jungen den ursprünglichen Anstoss zur Entwicklung eines

1) GADOW sagt (1879, S. 344), TIEDEMANN habe dargethan, dass die Drüsen des Raubvogelkropfs eine starke Einwirkung auf Fleisch ausüben. Dies dürfte indes nicht aus Obigem hervorgehen.

2) 1810, S. 411.

Kropfs gegeben. Es scheint mir aber auch hier natürlicher, dass es das erstere sei, denn diese ganz eigenartige Bildung der „Kropfmilch" ist wohl am nächsten als eine unter vorher gegebenen Bedingungen entstandene Eigentümlichkeit zu betrachten.

Wennschon aber somit das Bedürfnis eines Nahrungsbehälters allein die Entstehung eines Kropfs wenigstens in den meisten Fällen veranlasst haben mag, dürften doch die diesem Organe ausserdem zukommenden Funktionen seine in verschiedenen Fällen verschiedene Weiterentwicklung hervorgerufen haben. Denn aller Wahrscheinlichkeit nach hängt jene stärkere und kompliziertere Ausbildung des Kropfs bei Papageien, Hühnern und Tauben doch wohl mit dem Umstande zusammen, dass die Nahrung dort stets eine Zeit lang verweilen muss; die starke Entwicklung der Seitenpartieen des Kropfs bei den Tauben steht natürlich mit der „Milchsekretion" im Zusammenhang, da ja eben dort die „Milch" gebildet wird.

Aufs allerengste mit der Dehnbarkeit des Oesophagus verbunden ist die Faltung der Innenseite. Die Falten, welche nur beim kontrahierten Oesophagus zum Vorschein kommen, und welche dann stets im Kropf — falls ein solcher vorhanden — am kräftigsten sind, werden gänzlich ausgeebnet, wenn der Oesophagus in grösstmöglichem Masse dilatiert wird. Sie sind offenbar eben dazu da, eine grössere Dilatation überhaupt zu ermöglichen, da sonstigenfalls das Oesophagealepithel nebst den Drüsen zerreissen würde.[1]) Demgemäss findet man denn auch die stärkste Faltung bei denjenigen Vögeln, welche eines stark dehnbaren Oesophagus bedürfen, z. B. bei *Phalacrocorax, Longipennes, Corvus, Cuculus* u. A. Vögel aber, bei denen keine beträchtlichere Dehnbarkeit des Oesophagus vonnöten ist, zeigen zumeist eine höchst unbedeutende oder geradezu gar keine Faltenbildung, z. B. *Muscicapa, Iynx, Cypselus* u. A.[2])

Nun beobachtet man aber bisweilen äusserst kräftige Oeso-

---

[1]) Eine geringere Dilatation wäre ja auch ohne diese Anordnung möglich, da das Epithel eine gewisse Elasticität besitzt, was ja bei dilatiertem Oesophagus oft ersichtlich. Das Epithel ist nämlich dann oft so gedehnt, das seine Mächtigkeit nur einen Bruchteil der im kontrahierten Zustande vorhandenen repräsentiert. (Siehe Taf. VI, Fig. 1 a u. b).

[2]) Auch bei diesen findet sich, wie erwähnt, eine Faltenbildung der Tunica propria, was auf eine frühere Faltung der ganzen Mucosa hindeutet.

phagealfalten bei Formen, wo dem Anscheine nach kein grösseres Bedürfnis von Dehnbarkeit jenes Organs vorliegt. Dem ist z. B. so bei etlichen Sumpfvögeln, *Totanus, Machetes, Grus.* Hier möchte die Faltung hauptsächlich dazu dienen, die Innenfläche des Oesophagus zu vergrössern, um einer grösseren Anzahl von Drüsen Platz zu bereiten, und wir sehen denn auch, dass die Raumvergrösserung ihnen trefflichst zu statten gekommen, da bei diesen Formen die Drüsen so dicht stehen, dass sie einander oft berühren. Die sehr starken Falten der hinteren Wand des Oesophagus bei *Pyrrhula* und *Corythus* und unter dem Kropf bei den Tauben sind offenbar dazu da, um den aussergewöhnlich grossen Drüsen Raum zu schaffen. Eine stärkere Dilatation als die, welche die Dehnung der Zwischenpartieen zwischen diesen grösseren Falten gestattet, kann wenigstens bei den Tauben wohl nicht vorkommen, weshalb die Drüsen hier gegen die Gefahr des Zerreissens genügend geschützt sind.

Was die Dicke der Oesophagealwände betrifft, ist sie keineswegs von der Grösse des Vogels oder der Weite des Oesophagus abhängig. *Muscicapa, Iynx, Ampelis* u. a. kleinere Vögel haben den Oesophagus ebenso dickwandig wie z. B. die Krähen. Wie die nachstehenden allgemeinen Bemerkungen in Bezug auf die einzelnen Schichten im Oesophagus darthun, wechselt die Proportion zwischen ihnen erheblich.

Betreffs des Epithels finden wir (siehe Tabelle I), dass seine Mächtigkeit von der Grösse des Vogels völlig unabhängig ist. Die auffallendste Erscheinung dürfte seine kolossale Entwicklung bei den insektenfressenden Vögeln sein. *Iynx, Picus viridis* und *P. martius* haben das absolut mächtigste Epithel von allen von mir untersuchten Formen. Bei den insektenfressenden *Passeres* ist es bedeutend mächtiger als bei den samenfressenden. Am schwächsten ist es bei *Psittacus.* Als eine allgemeine Regel gilt es übrigens, dass das Epithel im oberen Teil des Oesophagus kräftiger entwickelt ist, als im unteren, und dass es im Kropf, wo ein solcher vorhanden, stärker ist, als in den übrigen Teilen. Die Angabe GADOW'S[1]), dass die „Mucosa“ — mit welchem Namen er das Epithel be-

[1]) Bronn 1891, S. 670.

zeichnet — sehr mächtig sei, wenn der Oesophagus weit und für den Empfang grösserer Gegenstände (Fische u. dgl.) bestimmt sei, ist bereits von BARTHELS[1]) als durchaus grundlos dargethan worden.

Das Epithel wechselt aber, wie wir gesehen, nicht nur betreffs der Mächtigkeit, sondern auch in anderen Beziehungen. So ist die Grösse der Epithelzellen in verschiedenen Fällen sehr verschieden. Am grössten sind die Epithelzellen der Insektenfresser. Z. B. bei *Cuculus* beträgt in den Zellen der äussersten Schichten der grösste Durchmesser mitunter bis 25 μ, während die entsprechende Ziffer bei den nicht insektenfressenden Vögeln in äusserst seltenen Fällen mehr als die Hälfte davon beträgt, falls die Zellen nicht ausnehmend stark in einer bestimmten Richtung gedehnt sind.

Im Allgemeinen werden die Zellen gegen die Epitheloberfläche hin abgeplattet, und zwar in der Weise, dass ihre Längsachsen zu ihr parallel liegen. Bisweilen ist die Abplattung sehr stark, die Kerne schwinden, und eine Verhornung findet statt. Dies geschieht bei *Tetrao tetrix, Fuligula cristata* u. A., am allerdeutlichsten aber bei *Ciconia nigra* im unteren Teile des Oesophagus. Auffällig ist, dass der Übergang von den gerundeten Zellen der unteren Schichten zu den geplatteten der äusseren mitunter ganz plötzlich eintritt, z. B. bei *Larus, Somateria* u. A. Die Abplattung erstreckt sich in verschiedenen Fällen ganz verschieden tief. Bei *Asio otus* sind nur die Zellen der äussersten Schicht geplattet, während bei vielen Formen die geplatteten Zellen beträchtlich mehr als die Hälfte des Epitheldurchmessers ausfüllen *(Perdix, Somateria* u. A.). Bei den reinen Insektenfressern, *Merops, Iynx, Picus viridis, Cuculus, Caprimulgus, Cypselus, Chelidon, Luscinia, Muscicapa* u. A., und bei einigen Sumpfvögeln, z. B. *Totanus calidris* und *Strepsilas* kommt keine Abplattung der Zellen vor, oder sie sind winkelrecht gegen die gewöhnliche Richtung gestreckt. Ein ganz besonders eigentümliches Epithel mit einer äusseren Zone zerstörter verschrumpfter Zellen haben, wie wir gesehen, *Picus viridis, P. martius* und *Iynx torquilla.*

In Form und Grösse sind die Kerne der Epithelzellen gewöhnlich den Zellen entsprechend; öfters kommt jedoch eine schwache Ab-

1) 1895, S. 682.

plattung der Zelle vor, während der Kern rund verbleibt; dies ist fast stets der Fall in den Übergangsschichten zwischen den unteren mit rundlichen und den oberen mit stark geplatteten Zellen, wenn der Übergang allmählich stattfindet.

Im Allgemeinen kann man nicht behaupten, was eben auch aus obigen Beispielen hervorgeht, dass die Beschaffenheit des Epithels bei systematisch zusammengehörigen Formen gleichförmig sei; dass die Nahrung einen gewissen Einfluss darauf ausübt, ist dagegen deutlich. Wenigstens ist dies der Fall betreffs der Insektennahrung. Bei allen Insektenfressern *(Picus, Iynx, Cuculus, Cypselus, Chelidon, Muscicapa* u. s. w.) finden wir ein Epithel von erheblicher Mächtigkeit, aus gewöhnlich nicht geplatteten Zellen gebildet. Dass das Epithel dieser Formen eine so starke, ja öfters kolossale Mächtigkeit besitzt, beruht ganz gewiss darauf, dass sie in höherem Masse als andere eines kräftigen Schutzes bedürfen, und zwar teils gegen mechanische Angriffe, wenn die Insekten lebendig verschluckt werden[1]), teils gegen die von den Insekten etwaigenfalls ausgeschiedenen ätzenden Flüssigkeiten. Dass diese thatsächlich auf das Epithel beschädigend einwirken, geht nach meinem Dafürhalten deutlich aus dem Verhältnisse bei *Iynx, Picus viridis* und *P. martius* hervor, wo, wie mehrfach erwähnt worden, die Zellen der äussersten Zone in ganz eigener Weise deformiert sind, was ich nur auf die Einwirkung der Ameisensäure zurückführen kann. Hier ersehen wir deutlich (siehe Taf. VI, Fig. 4 u. 8), wie tief ihre Wirkung sich erstreckt, und es erklärt sich dann auch leicht, warum das Epithel eine solche ungeheure Mächtigkeit besitzen muss. Jene Deformation der oberflächlichen Zellen habe ich, wie aus den speziellen Beschreibungen erhellt, in gewissem Grade bei den meisten Insektenfressern und, was zu beachten ist, auch bei *Pernis apivorus* wahrgenommen. Dieser Raubvogel ernährt sich bekanntlich hauptsächlich von grösseren Hautflüglern, vorzugsweise Wespen. Bemerkenswert ist noch, dass das Epithel bei *Pernis* mächtiger ist als bei den anderen von mir untersuchten Raubvögeln.

Dagegen kann ich keine sichere Erklärung dafür liefern, dass

[1]) *Lanius,* der die Insekten vor dem Verzehren zerstückelt, hat denn auch ein schwächeres Epithel als diejenigen, welche die Insekten lebendig fressen.

die Epithelzellen der Insektenfresser nicht in gewöhnlicher Weise in den äussersten Schichten abgeplattet werden. Dass dies aber entschieden von der Insektennahrung abhängt, dürfte meines Erachtens daraus erhellen, dass kein einziger reiner Insektenfresser in höherem Masse geplattete Zellen besitzt, und dass die Epithelzellen der äussersten Schichten bei *Pernis* erheblich weniger geplattet sind als bei den anderen Tagraubvögeln. Auch diejenigen Sumpfvögel *(Totanus, Strepsilas),* welche abweichend von ihren Verwandten (z. B. *Hæmatopus)* ein ähnliches Epithel darweisen, sind ja in nicht geringem Masse Insektenfresser. Vielleicht ist die Ursache des erwähnten Umstandes ganz einfach darin zu suchen, das die Epithelzellen bei den Insektenfressern so rasch zerstört werden, das eine Abplattung derselben nicht stattfinden kann. In einzelnen Fällen, besonders bei *Cuculus,* glaube ich beobachtet zu haben, dass die Zellen, nachdem sie zu bedeutender Grösse herangeschwollen, sich verschleimten, was ja vorzugsweise dann bedeutsam sein mochte, wenn die Nahrung aus behaarten Insektenlarven oder kleineren Dipteren bestand, von denen Teilchen leicht an den Wänden haften konnten, falls diese nicht sehr schleimig waren.

Die der gewöhnlichen Richtung entgegengesetzte Streckung der Zellen glaube ich einfach durch den Druck erklären zu können, welcher bei dem Zuwachs der Zellen dadurch veranlasst wird, dass das Epithel sich nicht an der in dem darunter gelegenen Bindegewebe deutlich zu Tage tretenden Faltung beteiligt. Nur bei Formen mit einer derartigen Anordnung findet sich nämlich jene Dehnung, und zwar ist sie im Allgemeinen nur zwischen zwei Bindegewebsleisten wahrnehmbar. Wie ein Blick auf Taf. VI, Fig. 3 von *Cypselus* leicht ergeben dürfte, muss eben, da längs der ganzen unteren Kontur des Epithels neue Zellen gebildet werden, in diesen Zwischenpartieen, wo eine solche Zellenbildung von 3 Seiten her statthat, von welchen zwei einander ganz und gar entgegengesetzt sind, eine Zellenabplattung gerade in der fraglichen Richtung infolge des Druckes eintreten.

Die bei den meisten Vögeln vorkommende Abplattung der äussersten Epithelzellen parallel zur Oberfläche bezweckt natürlich hier wie überall, wo ähnlich aussehendes Epithel vorkommt,

eine grössere Festigkeit. Eine ganz eigene Ursache muss hingegen betreffs jener starken Verhornung vorliegen, welche die oberflächlichen Epithelzellen einer begrenzten Partie im untersten Teil des Oesophagus bei *Ciconia nigra* zeigen. Diese Ursache habe ich aber nicht nachweisen können.

In der Oesophagealwand der Vögel können wir, wie bereits vorhin erwähnt worden, gewöhnlich drei Bindegewebsschichten gewahren, eine äussere, die Adventitia, eine zwischen der Muscularis und der Muscularis mucosæ liegende, als Submucosa zu bezeichnende Schicht, und schliesslich eine innere zur Mucosa gehörende, unmittelbar unter dem Epithel gelegene Tunica propria. Dazu kommt, wenn die Muscularis ausser aus Ringmuskeln auch aus äusseren Längsmuskeln gebildet wird, eine schwache Schicht zwischen diesen. Alle diese Schichten sind durch feine, zwischen den Muskelbündeln verlaufende Verbände mit einander vereinigt. Das Bindegewebe bildet demnach ein Maschennetz von feinen Häutchen, welches die Muskeln umgiebt, und in welchem Nerven und Blutgefässe verlaufen. Von den obenerwähnten bindegewebigen Schichten bieten die Adventitia und die zwischen den Muskelschichten verlaufenden so geringes Interesse dar, dass ich sie hier ganz unberücksichtigt lasse; die beiden letzteren sind übrigens im Allgemeinen so schwach entwickelt, dass sie wenig oder gar nicht stärker erscheinen als die zwischen den Muskelbündeln verlaufenden Verbände, vermittels welcher die einzelnen Schichten zusammenhängen. Verhältnismässig stark ist die Submucosa bei *Falco subbuteo, Pandion haliaëtus, Asio otus, Fuligula cristata.* Bei *Pandion* beträgt sie ca. 30 μ. Bei denjenigen Formen (*Ardea* u. A, siehe S. 66), wo die Muscularis mucosæ faltenförmig in die Oesophagealfalten einsetzt, kommt die Submucosa wenigstens unter ihnen deutlich zum Vorschein.

Tunica propria ist hingegen zuweilen recht kräftig entwickelt. Ihre Mächtigkeit (siehe Tabelle I) ist im Allgemeinen mehr der Körpergrösse des Vogels proportional, als es betreffs des Epithels der Fall ist, indem nämlich grössere Vögel eine mächtigere Tunica propria darweisen, als kleinere; dies ist jedoch absolute zu verstehen, relative haben mehrere kleinere Vögel dieselbe stärker aus-

gebildet als gewisse grössere. Es finden sich indes viele Ausnahmen von dieser Regel. Besonders sind in Bezug hierauf die Sumpfvögel zu erwähnen, welche ein bedeutend kräftiger entwickeltes Bindegewebe besitzen — auch absolute genommen — als mehrere gleich grosse Vögel, ja als einzelne viel grössere Formen. Etliche Insektenfresser z. B. *Cypselus, Chelidon, Luscinia* besitzen auch eine mächtige Tunica propria.

Die Grenze der Bindegewebsschicht gegen das Epithel hat in verschiedenen Fällen ein recht verschiedenes Aussehen. Bisweilen ist sie fast ganz eben, z. B. bei *Cuculus canorus, Psittacus erithacus* u. A.; mitunter aber ragt sie leistenförmig mehr oder weniger tief ins Epithel hinein. Bei *Cypselus, Chelidon,* in geringerem Masse auch bei *Muscicapa* und einigen anderen, kann man, wie erwähnt, eine deutliche Faltung der ganzen Tunica propria wahrnehmen, ohne dass das Epithel gefaltet ist. Im Allgemeinen ragen jedoch nur schmale, bald höhere, bald niedrigere Leisten des Bindegewebes ins Epithel hinein. Zuweilen sind diese Leisten verschieden gross und kommen ein wenig unregelmässig vor, wie bei *Tetrao, Perdix, Corvus* u. A.; mitunter treten sie aber in regelmässiger Anordnung auf, z. B. bei *Raptores, Ciconia nigra, Mergus, Mergulus, Larus, Somateria, Columba, Cygnus* u. s. w. Diese Leisten verlaufen nicht getrennt, sondern sind unter einander vereinigt, so dass sie auf einem in geeigneter Höhe gemachten Tangentialschnitte als ein Netzwerk erscheinen, dessen Maschen Epithelpartieen umschliessen. Das Epithel wird demgemäss in mehr oder weniger deutliche, gegen die Oberfläche hin zusammenhängende Lappen geteilt. Auch dann, wenn das Bindegewebe sonst nicht ins Epithel einsetzt, umgiebt es die Oesophagealdrüsen und erstreckt sich deren Wände entlang mehr oder weniger weit ins Epithel hinein. Die Ränder einer solchen, eine Drüse umschliessenden, bindegewebigen Hülle liegen bisweilen dicht an der Drüse an oder lösen sich höchst unbeträchtlich von ihr ab *(Iynx, Lanius, Muscicapa* u. A.), zumeist biegen sie sich jedoch deutlich auswärts von der Drüse ab und enden frei im Epithel, wie BARTHELS[1]) es bei *Cuculus canorus*

[1]) 1895, S. 664. Zu bemerken ist jedoch, dass dieses Verhältnis hier weit weniger auffällig zu Tage tritt als bei den meisten anderen Formen.

beschrieben; mitunter sind diese freien Ränder sehr stark und ragen ein gutes Stück ins Epithel hinein, z. B. bei *Fulmarus* und *Hæmatopus.*

Das Bindegewebe wechselt ebenfalls sehr betreffs seines feineren Baues. Bald ist es feinfaserig, bald grobfaserig, seine Kerne sind bald mehr, bald weniger geplattet, bald ist es dicht, bald locker u. s. w. Beachtenswert ist jener übrigens bereits von BARTHELS[1]) erwähnte Unterschied bei mehreren Vögeln zwischen einem die Drüsen umgebenden feinfaserigen Bindegewebe mit rundlichen Kernen und einer tieferen Schicht aus gröberen Fasern mit mehr geplatteten und zerstreut gelegenen Kernen. Unter den von mir untersuchten Formen besitzen die *Larus*-Arten und die Sumpfvögel ein derartiges Bindegewebe.

Das Vorkommen von Leucocytenansammlungen im Bindegewebe des Oesophagus ist schon früher von verschiedenen Forschern, z. B. POSTMA[2]), GLINSKY[3]) und letzthin von SCHREINER[4]) erwähnt worden. Letzterer hat sehr ausfürlich über die verschiedene Art und Weise, in der die Leucocyten auftreten, berichtet, weshalb ich diesbezüglich auf seine Arbeit verweise. Es mögen hier indes seinen Angaben einige Nachträge hinzugefügt werden. Bei *Larus* (wenigstens bei *L. fuscus)* und den Sumpfvögeln (demnach auch bei *Totanus calidris)* habe ich nicht nur — wie SCHREINER sie beschreibt — „verschwommen begrenzte Häufchen" von Leucocyten gefunden, sondern auch deutlich begrenzte Noduli, welche aber stets von diffus begrenzten Leucocytenanhäufungen umgeben waren. Es ist jedoch ganz zutreffend, wenn SCHREINER die Leucocyten bei *Larus, Uria, Colymbus* und *Totanus* ausserdem als „eine diffuse Infiltration des Bindegewebes" im ganzen Oesophagus beschreibt. Die *Raptores* und die Insektenfresser wurden von SCHREINER nicht untersucht. Bei jenen und wenigstens bei den meisten Insektenfressern — *Cuculus, Lanius, Picus major, Ampelis* u. A. — enthält das Bindegewebe ungefähr

1) 1895, S. 684 *(Larus canus).*
2) 1887, S. 82 *(Larus argentatus).*
3) 1894.
4) 1900, S. 549—557.

so beschaffene Leucocytenansammlungen, wie SCHREINER sie bei *Sturnus* beschrieben. Bei *Cuculus* (und vielleicht auch bei den anderen, obschon ich es dort nicht beobachtet habe) dringen die Leucocyten bisweilen bis an die Oberfläche des Epithels hinaus, obgleich es sehr mächtig ist, woraus also erhellt, dass im Allgemeinen nicht die Mächtigkeit des Epithels sondern eher die Abplattung der Zellen das Hindurchdringen der Leucocyten hindert. Die bei den *Lamellirostres* auf der Grenze zwischen dem Oesophagus und dem Drüsenmagen befindlichen, Leucocyten enthaltenden, schlauchähnlichen Bildungen, welche im Verein mit dem umgebenden adenoiden Bindegewebe von GLINSKY als eine Tonsilla oesophagea beschrieben worden, sind, wie SCHREINER betont, offenbar nichts als infolge des Eindringens der Leucocyten umgewandelte Drüsen, und zwar bald die untersten Oesophagealdrüsen, bald die obersten zusammengesetzten Drüsen des Drüsenmagens, bald beiderlei Arten zugleich. SCHREINER hat eine ähnliche Bildung ausser bei den *Lamellirostres* noch bei *Gallus domesticus* gefunden. Dazu mögen von den von mir untersuchten gefügt werden *Fulmarus, Phalacrocorax* und *Ardea.* Kleinere, mehr oder weniger diffuse Leucocytenhäufchen beim Übergange zum Drüsenmagen finden sich bei den allermeisten Vögeln, z. B. bei den *Raptores,* besonders bei *Falco,* bei verschiedenen *Passeres, Corvus, Cuculus, Columba* u. A.

Welche Bedeutung die von mir oben in Kürze geschilderten Verschiedenheiten der Beschaffenheit des Bindegewebes haben, ist nicht immer leicht zu ergründen. Immerhin ist es offenbar, dass sie, wenigstens in den meisten Fällen, nicht auf der verschiedenen Beschaffenheit der Nahrungsstoffe beruhen, was denn auch nicht zu erwarten war. Das Bindegewebe ist ja ein stützendes und zusammenhaltendes Gewebe, das ausserdem den Nerven und den Blutgefässen Leitungswege bietet. Demzufolge muss ja das Bindegewebe bei einem grossen Vogel, dessen Oesophagus natürlich absolute immer umfangreicher ist als der eines kleinen Vogels und deshalb grössere Nerven und Blutgefässe erheischt, eben reichlicher bemessen sein. Die starke Entwicklung der Tunica propria bei den Sumpfvögeln steht ganz gewiss im Zusammenhang mit der bedeutenden Länge des Schlundes dieser Formen. Dass gewisse in-

sektenfressende Vögel, ***Picus viridis, Iynx, Merops, Cypselus, Cuculus, Chelidon, Luscinia*** u. A., eine so kräftige Tunica propria besitzen, beruht vielleicht darauf, dass bei ihnen der Schlund einer reichlicheren Nahrungszufuhr und somit eines mehr entwickelten Gefässsystems infolge der dort stattfindenden raschen Neubildung der Epithelzellen bedurfte. Dann erklärt sich auch, dass die Tunica propria bei ***Lanius*** bedeutend schwächer ist als bei den anderen Insektenfressern. Die bindegewebigen Hüllen um die Drüsen her und die ins Epithel hineinragenden Leisten sind wohl hauptsächlich dazu da, um den Blutgefässen und Nerven in grösstmöglichem Masse Zutritt sowohl zu den Drüsenzellen als zu den lebenden Epithelzellen zu bereiten. Jenen Hüllen liegt es sodann natürlich ob, die Drüsen bei starkem Druck zu schützen. Das Leistensystem spielt auch bei stärkerer Dehnung der Oesophagealwände eine gewisse Rolle, indem die Falten sich dabei mehr oder weniger ausebnen und somit ein Zerreissen der untersten in Neubildung begriffenen Epithelschichten, die nicht in demselben Masse wie die oberen gedehnt werden können, verhindern. Die Frage, welche Bedeutung die Einwanderung der Leucocyten in die verschiedenen Schichten des Oesophagus habe, kann ich ebenso wenig beantworten wie frühere Forscher.[1])

Meine Auffassung von den verschiedenen Muskelschichten des Oesophagus habe ich vorher dargestellt (S. 64—66). Betreffs der Mächtigkeit derselben verweise ich auf die nachstehende Tabelle I. Die dort gelieferten Masse können aber natürlich keinen Anspruch auf absolute Geltung erheben, da die Mächtigkeit ja ungemein wechselt, je nach dem Kontraktionszustande u. s. w.

Aus der Tabelle erhellt, dass für die Mächtigkeit der Muscularis mucosæ die Grösse des Vogels gar nicht in Betracht kommt. ***Luscinia*** und ***Lanius*** haben eine stärkere Muscularis mucosæ als z. B. ***Pandion*** und ***Ardea.*** Dass die Muscularis mucosæ schwächer sei, wenn eine äussere Längsmuskelschicht vorhanden, wie SCHREINER[2]) behauptet, trifft nicht zu. Zwar ist die Muscularis mucosæ bei den ***Rasores*** recht schwach, bei ***Phalacrocorax*** aber ist sie stärker als bei allen anderen von mir untersuchten Vögeln.

1) Siehe hierüber SCHREINER 1900, S. 555—557.

2) 1900, S. 564—565.

Es dürfte sich demnach kein direkter Zusammenhang in der Entwicklung dieser beiden Längsmuskelschichten im Oesophagus nachweisen lassen, was bereits oben (S. 66) angedeutet wurde.

Muscularis mucosæ beteiligt sich fast immer an der Bildung der Oesophagealfalten, entweder indem sie unter den Falten mächtiger wird und keilförmig in sie eindringt — der gewöhnlichere Fall —, oder indem sie selber als Falten in sie einsetzt. Im ersteren Falle erscheint natürlich die äussere Kontur der Schicht eben, im letzteren für jeden Rücken etwas einwärtsgebuchtet, und zwar werden diese Einbuchtungen, wie oben (S. 167) erwähnt worden, von dem unterliegenden Bindegewebe (Submucosa) ausgefüllt; die Einbuchtungen sind indessen gewöhnlich sehr unbedeutend, da die beiden Faltenschenkel immer dicht an einander anliegen. Von den untersuchten Vögeln hatte *Ardea cinerea* eine Faltung der Muscularis mucosæ, welche nicht nur in den Oesophagealfalten, sondern auch zwischen ihnen auftrat[1]); eine Faltung fand sich ferner bei *Cuculus, Tetrao tetrix, Perdix cinerea, Cygnus musicus,* schliesslich, worauf BARTHELS[2]) hingewiesen, in den starken, Drüsen enthaltenden Falten bei *Columba domestica.* In vielen Fällen ragt Muscularis mucosæ nur sehr unbeträchtlich in die Oesophagealfalten hinein. Beispiele sind *Raptores,* besonders *Pandion,* ferner *Phalacrocorax, Ciconia, Podiceps, Mergus, Strepsilas, Totanus* u. A.

Die Ringmuskeln der Muscularis sind durchgehends stärker als Muscularis mucosæ, wie wir aus der Tabelle ersehen. Sie werden immer gegen den unteren Oesophagusteil hin etwas stärker, und zwar sind sie dort auf der dorsalen Seite gewöhnlich kräftiger entwickelt als auf der ventralen. Ihr Verhalten zur Körpergrösse betreffend finden wir eine mehr in Betracht kommende Entsprechung, als es bei Muscularis mucosæ der Fall war; sie sind nämlich bei einem grösseren Vogel absolute stärker als bei einem kleineren, obschon sich ja verschiedentliche Ausnahmen auch hier nachweisen lassen.

1) Vgl. BARTHELS 1895, S. 680, wo er dieses als ein gemeinschaftliches Kennzeichen für *Ciconiæ* anführt. Ich fand aber bei *Ciconia nigra* nicht einmal die geringste Andeutung hiervon.

2) 1895, Tabelle S. 687.

Auch die Längsmuskeln der Muscularis nehmen gegen den unteren Teil des Oesophagus hin immer an Mächtigkeit ein wenig zu. Bei etlichen Vögeln, die einer äusseren Längsmuskelschicht entbehren, ist jedoch im untersten Teil des Oesophagus eine schwache Andeutung davon wahrnehmbar.[1]) Bei *Ardea cinerea* sind sie dort recht kräftig entwickelt.

Dass auf die Mächtigkeit der Oesophagealmuskulatur die Lebensweise des Vogels und die Beschaffenheit seiner Nahrung einen gewissen Einfluss ausüben, lässt sich nicht läugnen, wennschon dies nicht besonders auffällig ist. Die kräftige Ausbildung der Muskulatur bei etlichen Formen, *Phalacrocorax, Ardea, Ciconia, Podiceps, Uria, Larus* u. A., steht wohl im Zusammenhang mit ihrer Gewohnheit, grössere Gegenstände unzerkleinert zu verschlingen; behufs des Hinabwürgens derselben muss es ja dann von Gewicht sein, über einen kräftig muskulösen Oesophagus zu verfügen. Die insektenfressenden *Passeres, (Chelidon, Luscinia, Lanius, Muscicapa)* haben eine bedeutend kräftigere Muskulatur als ihre körnerfressenden Verwandten. Eben warum dies der Fall, ist mir jedoch nicht gelungen zu erklären.[2]) Ebensowenig kann ich die Bedeutung oder die Ursache des Vorkommens einer gefalteten Muscularis mucosae erklären, da eine solche bei Formen vorkommt, welche sowohl biologisch als systematisch weit von einander geschieden sind. Das Vorhandensein einer äusseren Längsmuskulatur bin ich, wie früher (S. 66) erwähnt, am meisten geneigt als einen erhalten gebliebenen, altertümlichen Charakter zu betrachten.

Die Oesophagealdrüsen zeigen in mehreren Hinsichten recht bedeutende Schwankungen. Ihr Fundus wird stets — wenigstens zum allergrössten Teil — vom Bindegewebe umgeben, und zwar sowohl dann, wenn sie so tief gehen, dass die Funduspartie in der Tunica propria wurzelt — die gewöhnlichere Er-

[1]) Vgl. SCHREINER 1900, S. 565.

[2]) Es wäre ja wahrscheinlich, dass die stärkere Ausbildung der inneren Schichten des Oesophagus bei den Insektenfressern eine stärkere Muskulatur nötig mache, da es gilt effektive Bewegungen der Wände hervorzubringen, wenn nicht das Verhältnis bei *Lanius* gegen diese Erklärung spräche. Bei dieser Form ist nämlich die Muskulatur eben so stark wie bei den übrigen Insektenfressern, obgleich Epithel und Tunica propria bedeutend schwächer sind.

scheinung —, als auch wenn sie oberflächlicher liegen, da das Bindegewebe, wie vorhin (S. 168) erwähnt worden, in jedem Falle sie als eine Hülle umgiebt.

Inbetreff der Form schwanken sie, wie wir gesehen, von der schmalen flaschen-beinahe schlauchförmigen zur zwiebelförmigen Gestaltung. Bisweilen ist die Funduspartie sehr unregelmässig gestaltet (z. B. bei *Corvus),* und öfters ist sie durch die Faltung der Wände mehr oder weniger vollständig zerteilt.

Einfache Drüsen finden wir bei allen denjenigen Vögeln, welche animalische Kost verzehren, ausgenommen einige ***Raptores, Mergus, Picus viridis*** und ***P. martius***; ferner unter denjenigen, welche gemischte Nahrung haben, bei ***Ampelis, Parus*** und allen Sumpfvögeln. Sehr wenig faltig sind die Drüsen bei ***Picus major, Alauda*** und ***Sturnus,*** etwas stärker bei den ***Lamellirostres.*** Alle Pflanzenfresser haben mehr oder weniger faltige Drüsen; am schwächsten ist die Faltung bei ***Acanthis linaria,*** am stärksten bei ***Pyrrhula, Psittacus*** und ***Columba.*** Es sieht demnach aus, als stehe die Faltung der Drüsenwände in irgendwelchem Zusammenhang mit der Pflanzennahrung. Dass gewisse ***Raptores*** Drüsen mit faltigen Wänden haben, ist denn aber doch eigentümlich; vielleicht könnte es auf Abstammung zurückzuführen sein. Übrigens ist die Faltung bei den einzelnen Formen innerhalb der Gruppe verschieden. Bei ***Astur nisus*** und ***Buteo*** soll sie ganz fehlen (nach BARTHELS[1]), welcher indes von ***Falco tinnunculus*** dasselbe behauptet, was ich aber als unzutreffend dargethan habe), bei ***Astur palumbarius*** und ***Pernis apivorus*** ist die Faltung sehr schwach, bei ***Falco*** hingegen (vorzugsweise bei ***F. peregrinus*** nach BARTHELS; siehe seine Fig. 23) ziemlich kräftig. Eigentümlicherweise haben gerade die Falken einen weniger typischen Raubvogelmagen, als die übrigen ***Raptores*** (siehe hierüber weiteres S. 183). Es wäre demnach möglich, dass jene in der fraglichen Beziehung eine frühere Stufe vertreten als diese, und dass also die Faltung der Oesophagealdrüsen bei den ***Raptores*** im Schwinden begriffen sei. Das Gleiche könnte vielleicht auch bei den ***Pici*** der Fall sein. Solchenfalls ist es aber doch merkwürdig, dass sie so vortrefflich bei ***Picus viridis*** bewahrt worden,

[1]) 1895, S. 672 und Fig. 21.

welcher ein mindestens eben so gut spezialisierter Insektenfresser ist wie jede beliebige *Picus*-Art. Bei ***Mergus*** erklärt sich die Faltung leicht auf Grund seiner engen Verwandtschaftsbeziehung zu den alles- und pflanzenfressenden ***Lamellirostres.***

Betreffs der Entstehungsweise der faltigen Drüsen aus den einfachen stimme ich SCHREINER, welcher in seiner Arbeit, S. 505—507, hierüber ausführlich berichtet, völlig bei. Bisweilen findet man bei einem Individuum alle erdenklichen Übergänge von einfachen zu stark gefalteten Drüsen. Dieses ist besonders der Fall bei ***Corythus,*** wo die Drüsen im unteren Oesophagusabschnitt klein und einfach sind, während der Kropf grosse und kräftig ausgebildete hat (siehe Taf. VII, Fig. 3 a—d). Ein Unterschied in der Gestaltung der Drüsen im unteren Teil des Oesophagus gegenüber dem oberen ist übrigens recht gewöhnlich, findet sich aber im Allgemeinen nur bei Formen mit einfachen Drüsen. Bei diesen werden sie gegen den unteren Oesophagusteil schmäler, und bei vielen Arten, z. B. ***Larus, Parus*** u. A., kommen Übergangsformen zu den schlauchförmigen Drüsen des Drüsenmagens vor.

Obgleich ich also der Ansicht bin, dass die faltigen Drüsen aus den einfachen entstanden, lässt sich doch auch denken, dass aus irgendwelchem Anlasse kleinere und einfachere Drüsen sich mal wieder als vorteilhafter erweisen konnten und infolgedessen solche aus den faltigen rückgebildet wurden, wie ich oben bei den ***Raptores*** und ***Pici*** angedeutet. Wahrscheinlicher ist vielleicht jedoch, dass, dem Anscheine zuwider, die Faltung der Drüsenwände gar nicht direkt von der vegetabilischen Diät abhängig ist; solchenfalls könnten die Drüsen der ***Raptores*** und der ***Pici*** in der Entwicklung aus einfachen zu faltigen begriffen sein, nicht umgekehrt. Es ist eben schwierig zu erklären, weshalb einem Pflanzenfresser faltige Drüsen grösseren Vorteil bieten sollten als einfache. Wenn eine einfache Drüse sich zu einer faltigen entwickelt, wird die secernierende Fläche ja immer vergrössert; da nun aber die faltigen Drüsen an sich stets grösser sind als die einfachen, ist ja eine ganz beträchtliche Vergrösserung die Folge. ***Psittacus erithacus, Columba, Lamellirostres*** und ***Pyrrhula*** besitzen unter allen von mir untersuchten Formen die grössten Oesophagealdrüsen. Dann

kommt die Reihe an die *Rasores,* gewisse *Raptores* und *Picus viridis,* alle demnach Formen mit faltigen Drüsen. Aus der nachstehenden Tabelle II erhellt, welch ungeheurer Grössenunterschied zwischen den Drüsen bei *Pyrrhula* einerseits und z. B. *Phalacrocorax, Strix, Larus* und vielen anderen grossen Vögeln andererseits existiert. Falls nun die Drüsen in den einzelnen Fällen sich in gleicher Anzahl vorfänden, liesse sich ja einfach als Veranlassung der Faltung ein Bedürfnis, die secernierende Fläche der Drüsen zu vergrössern, annehmen. Zweifelsohne spielt denn auch dieses Bedürfnis eine nicht unerhebliche Rolle. Da aber die kleinen einfachen Drüsen bei vielen Vögeln so dicht stehen, dass sie sich fast berühren, und dieses wiederum nie bei den grösseren zusammengesetzten der Fall ist — bei den *Lamellirostres* stehen sie ja sogar spärlich zerstreut —, so muss die Entstehung der letzteren schlechterdings auf die Mitwirkung einer anderen Ursache zurückzuführen sein, denn anderenfalls hätte eine Vergrösserung der Drüsenfläche immer ebensogut durch die Vermehrung der Anzahl der Drüsen erzielt werden können. Diese Ursache möchte vielleicht das Bedürfnis, grössere Sekretmengen auf einmal auszuscheiden, gewesen sein. Die Pflanzenfresser (vorzugsweise *Columbae, Rasores,* in geringerem Masse gewisse *Lamellirostres* und die *Fringilliden)* sind ja, wie erwähnt worden, eben diejenigen Vögel, welche in erster Reihe ein Erweichen der verschluckten Nahrung brauchen, und sie finden ja eben auch ihre Nahrung gewöhnlich in beträchtlicheren Quantitäten auf einer Stelle. Es möchte demnach von Bedeutung sein, dass für diesen Zweck das Sekret in grösseren Mengen vorhanden ist. Offenbar speichert nun eine grosse Drüse mit weitem Fundus mehr Sekret auf als eine kleinere und engere. Um überdies die secernierende Fläche zu vergrössern, wurde die Wand faltig, denn durch eine Vermehrung der Zahl dieser Drüsen wäre zweifelsohne die Festigkeit der Oesophagealwandung beeinträchtigt worden. Ebenso liesse sich vielleicht das Vorkommen grosser faltiger Drüsen bei den *Raptores* und gewissen *Pici* erklären. Welche der beiden angedeuteten Ursachen in diesem Fall die richtige ist, oder ob es vielleicht noch andere giebt, dürfte gegenwärtig nicht entschieden werden können.

Wie wir aus den speziellen Beschreibungen ersehen, sind die Oesophagealdrüsen keineswegs gleichmässig über den ganzen Oesophagus verteilt. Im Allgemeinen sind sie auf der Grenze zum Drüsenmagen am häufigsten, dort aber auch am kleinsten (vgl. oben). Es finden sich aber immer Drüsen im ganzen Oesophagus, ausgenommen bei *Columba* und *Psittacus.* Bei den Tauben treten sie erst im unteren Teile des Kropfs auf, bei den *Psittaci* erst unmittelbar vor dem Übergang zum Drüsenmagen. Bei den *Raptores* und *Rasores* sind sie im Kropf sehr spärlich (ausser bei den letzteren im untersten Teile); spärlicher als in den übrigen Abschnitten des Oesophagus sind sie auch im Kropf der körnerfressenden *Passeres,* statt dessen sind sie aber dort grösser. Sonst pflegen die grössten Oesophagealdrüsen im Allgemeinen im oberen Teile des Oesophagus vorzukommen; bei den *Lamellirostres* sind aber die untersten die grössten. Dass die Drüsen im Kropf sparsamer auftreten oder vollständig fehlen, ist ja ganz natürlich, da die Drüsen, wenigstens wenn sie zahlreich vorkommen, der Dehnbarkeit Abbruch thun, weil durch sie die Wände weniger haltbar werden, und sie ja selber auch zartere Gebilde sind, welche leicht zerpresst werden könnten Den gänzlichen Mangel an Drüsen im Oesophagusabschnitt oberhalb des Kropfs bei den Tauben und im Kropf und dem ganzen Oesophagus — mit alleiniger Ausnahme der alleruntersten Partie — bei den Papageien[1]), kann ich dagegen gar nicht erklären. Als Ersatz für die geringe Zahl haben diese Formen freilich stärker zerteilte Drüsen erhalten als irgend welche anderen Formen, auch sind die Drüsen ungemein gross und besonders bei den *Psittaci* dicht stehend. Nur bei den Tauben sind die Drüsen auf die Oesophagealfalten beschränkt, bei allen anderen Formen finden sie sich auch zwischen den Falten.

Betreffs der Höhe des Epithels in den Oesophagealdrüsen verweise ich auf die nachstehende Tabelle II. Wir ersehen aus ihr, dass das Epithel im Allgemeinen bei Formen mit grösseren Drüsen höher ist als bei solchen mit kleineren. Am höchsten ist das Epithel bei den *Raptores,* sodann bei den *Lamellirostres* und den

[1]) Aus Obigem erhellt zur Genüge das Unzutreffende der Angabe GADOW'S, der „echte Kropf" (somit auch bei den *Psittaci)* werde durch seinen grossen Drüsenreichtum gekennzeichnet (1879, S. 344).

körnerfressenden *Passeres*. Ein bestimmter Zusammenhang mit der Nahrung scheint demnach nicht zu existieren. Bei allen Formen wechselt die Epithelhöhe in verschiedenen Teilen des Fundus, indem sie gegen den Ausführungsgang abnimmt; zuweilen ist das Epithel der Funduspartie abwechselnd höher und niedriger; besonders ausgeprägt ist dies bei einigen Insektenfressern, *Lanius, Iynx* u. A., was alles aus den speziellen Beschreibungen erhellt. Die Weite der Drüsenzellen ist nach dem Ausweis der Tabelle recht konstant, auch bei wechselnder Höhe.

Die Ausführungsgänge der Drüsen sind im Allgemeinen, wie wir gesehen, von öfters bedeutend geplatteten Epithelzellen bekleidet. Ziemlich hoch, mitunter nahezu kubisch, sind sie bei *Fulmarus, Colymbus, Pagophila eburnea, Cuculus, Caprimulgus,* alles Vögel mit kleinen Drüsen, wo es vonnöten sein kann, dass eine so grosse Partie der Drüse, wie nur thunlich, sich an der sekretorischen Thätigkeit beteiligt. Auch bei anderen Formen, wo die Zellen der Ausführungsgänge stärker geplattet sind, thun sie sich durch ihre Färbbarkeit als Schleimzellen dar und unterscheiden sich dadurch deutlich von den Zellen des Oesophagealepithels. In einzelnen Fällen gehen jedoch die Zellen des Ausführungsganges ohne irgendwelche Grenze in diejenigen des Oesophagealepithels über, z. B. bei *Anas* (Vgl. SCHREINER 1900, S. 507, Textf. 5).

Die von BARTHELS unter der Bezeichnung „Randzellen" beschriebenen, später von SCHREINER „Basalzellen" benannten Zellen habe ich öfters an gut konserviertem Material beobachtet, da sie aber für diese Untersuchung nicht von besonderem Interesse waren, habe ich ihnen kein eingehendes Studium gewidmet.[1])

II. Magen.

Der Magen der Vögel besteht, wie wir gesehen, immer aus wenigstens zwei Abteilungen, dem Drüsen- und dem Muskelmagen.

[1]) Zur Deutung dieser Zellen siehe SCHREINER 1900, S. 510.

Hierzu kommt bisweilen bald ein Pylorusmagen, bald eine Pylorialerweiterung, in einzelnen Fällen Beides.

Die Aufgabe des Drüsenmagens ist hauptsächlich, wie schon der Name andeutet, den den Magensaft ausscheidenden Drüsen Platz zu bereiten; die des Muskelmagens, die Nahrung mechanisch zu zerteilen. In gewissen Fällen kann jedoch bald diesem bald jenem, bisweilen wohl Beiden zugleich, eine andere Aufgabe zuerteilt werden, nämlich ein Organ zur Empfangnahme grösserer Nahrungsquantitäten zu sein[1]), welchenfalls die betreffenden Partieen vergrössert oder für Dehnung ausgebildet werden. Jenes betrifft dann gewöhnlich den Drüsenmagen, welcher zugleich durch gewisse Anordnungen dehnbarer wird, dieses den Muskelmagen.[2])

Da die fragliche Aufgabe ja eben diejenige ist, welche immer dem Kropf obliegt, muss offenbar die Ausbildung dieser drei Abteilungen in gewissem Zusammenhang stehen. TIEDEMANN[3]) sagt von der Grösse des Drüsenmagens: „Im Allgemeinen bemerkt man, dass alle diejenigen Vögel einen grossen Vormagen besitzen, welche keinen Kropf haben — -- — und umgekehrt, der Vormagen ist bei allen denjenigen Vögeln klein, welche einen grossen Kropf

---

1) Siehe S. 157 hinsichtlich derjenigen Vögel, welche eines solchen Organs bedürfen.

2) Meines Erachtens kann man nämlich vom Muskelmagen bei z. B. den *Raptores* und *Phalacrocorax* nicht behaupten, er sei vergrössert worden, wohl aber, dass er ungeheuer dehnbar geworden. In kontrahiertem Zustande ist er ja keineswegs gross, im Gegenteil, recht klein (siehe Taf. III, Fig. 1, 4 u. 6). Frühere Forscher, z. B. TIEDEMANN und GADOW, bedienen sich indes der Bezeichnung „gross" betreffs eines Muskelmagens von der fraglichen Ausbildung. Abgesehen davon, dass es im vorliegenden Falle ganz gewiss unrichtig ist, das Wort „gross" zu gebrauchen, will ich hervorheben, dass es vom Muskelmagen oft gar nicht statthaft ist, da dieser ja im Allgemeinen sehr kontraktil und von sehr wechselnder Muskelstärke ist. Nur gleich stark kontrahierte und gleich muskelstarke Magen könnten ja eigentlich vergleichbar sein — sonst ergeben sich Resultate wie die Vergleichungen GADOW'S betreffs der Grösse der Muskelmagen bei *Astur, Pandion* und *Haliaëtus* (siehe hierüber die speziellen Beschreibungen) —, und die einzige Gelegenheit zu entscheiden, ob derselbe Kontraktionszustand vorliegt, hat man bei leerem Magen. Betreffs des Drüsenmagens ist es hingegen in gewissen Fällen sehr deutlich, dass er vergrössert worden, z. B. bei *Fulmarus, Picus viridis* u. A.

3) 1810, S. 419 § 395.

haben.“ Obschon diese Regel allerdings etwas Wahrheit enthält, ist sie bei weitem nicht allgemein gültig. Als dem ersten Teile der Regel widersprechend sind die meisten Insektenfresser z. B. *Chelidon, Luscinia, Cuculus, Caprimulgus* anzuführen, welche einen gemeingrossen Drüsenmagen haben (bisweilen sogar einen etwas kleineren als gewöhnlich), obgleich sie des Kropfs entbehren; dem zweiten Teile widerstreitet vorzugsweise das Verhältnis bei den *Raptores*, welche einen grossen Kropf und einen grossen Drüsenmagen besitzen. GADOW[1]) äussert über die Grössenbeziehungen des Drüsen- und des Muskelmagens: „Im Allgemeinen ist der Drüsenmagen desto grösser, je kleiner der Muskelmagen ist.“ Freilich findet eine gewisse Beziehung zwischen der „Grösse“ des Drüsen- und des Muskelmagens statt, keineswegs aber eine so intime, dass der Drüsenmagen sich je nach der Verminderung des Muskelmagens stufenweise vergrösserte. Einen grossen Drüsenmagen nebst einem Muskelmagen gewöhnlicher Ausbildung finden wir übrigens bei z. B. *Iynx, Mergus, Colymbus* u. A.

Falls nun aber das Bedürfnis nach einem Organ zum Aufbewahren grösserer Nahrungsquantitäten inbetreff der Vergrösserung oder wachsenden Dehnbarkeit massgebend gewesen, dürfte es sich wohl auch in jedem Einzelfalle erklären lassen, weshalb eben diese oder jene Abteilung oder Abteilungen in der fraglichen Richtung entwickelt wurden. Um dies darzuthun, liefere ich hier eine Übersicht der etwaigen Fälle.

1) Nur der Muskelmagen ist fürs Aufbewahren grösserer Nahrungsmengen ausgebildet.

   Beispiele: *Cuculus, Caprimulgus, Striges, (Podiceps?)*

2) Nur der Drüsenmagen ist fürs Aufbewahren grösserer Nahrungsmengen ausgebildet.

   Beispiele: *Iynx, Picus viridis, P. martius.*

3) Der Oesophagus oder ein Teil desselben nebst dem Drüsen- und dem Muskelmagen sind fürs Aufbewahren grösserer Nahrungsmengen ausgebildet.

   Beispiele: *Raptores* (ausser der Gattung *Falco), Ardea, Phalacrocorax, (Ciconia nigra?)*

[1]) Bronn 1891, S. 674.

4) Der Oesophagus oder ein Teil desselben nebst dem Muskelmagen sind fürs Aufbewahren grösserer Nahrungsmengen ausgebildet.

Beispiel: *Falco.*

5) Der Oesophagus oder ein Teil desselben nebst dem Drüsenmagen sind fürs Aufbewahren grösserer Nahrungsmengen ausgebildet.

Beispiele: *Longipennes, Tubinares, (Psittaci?)*

6) Nur der Oesophagus oder ein Teil desselben ist fürs Aufbewahren grösserer Nahrungsmengen ausgebildet.

Beispiele: *Rasores, Columbæ, Fringillidæ, (Psittaci?)*

7) Kein Abschnitt des Nahrungskanals ist fürs Aufbewahren grösserer Nahrungsmengen ausgebildet.

Beispiele: Die meisten Insektenfresser, *Alauda, Sturnus, Corvus, Anser, Cygnus* u. A.

Es ist ja offenbar, dass es, wenn die Nahrung keiner besonderen Erweichung vor dem Verdautwerden bedarf, vorteilhaft ist, dass sie so bald wie möglich der Einwirkung der digerierenden Säfte ausgesetzt wird, d. h. in den Magen gelangt. Deshalb ist es selbstredend zweckmässig, falls ein Vogel ein Organ erheischt, um grössere Nahrungsmengen aufzubewahren, dass eben der Magen hierzu angepasst wird. Dass der von grösseren zarten Drüsen freie Muskelmagen sich in erster Reihe hierfür eignet, dürfte ebenfalls deutlich sein. Aus der Übersicht erhellt, dass der Muskelmagen indes nur in wenigen Fällen zur Verwendung gelangt; dies hängt natürlich davon ab, dass die Nahrung zumeist so beschaffen ist, dass der Muskelmagen seine starke Muskulatur nicht aufgeben und sich demgemäss für keine grössere Dehnbarkeit ausbilden kann. Dass gerade hierin die Ursache liegt, dass im einen Falle dem Muskel-, im anderen dem Drüsenmagen die betreffende Aufgabe zuerteilt worden, erhellt meines Erachtens ganz deutlich aus dem Verhältnis bei *Cuculus* und *Caprimulgus* einerseits und *Iynx, Picus viridis* und *P. martius* andererseits. Jene bedürfen keines sehr muskulösen Magens, da sie sich von weniger harten Stoffen (Larven und Schmetterlingen) ernähren, und konnten mithin den Muskelmagen zum Behälter ausbilden; diese verzehren aber hart-

schalige Insekten — und die *Picus*-Arten zuweilen Pflanzenstoffe —, weshalb ein stark muskulöser Muskelmagen unentbehrlich ist; infolgedessen musste der Drüsenmagen als Aufbewahrungsraum ausgebildet werden.

Letzteres Verhalten hat auch statt bei *Longipennes, Tubinares, Colymbus, Uria* u. A, hier wurde aber auch dem Oesophagus dieselbe Aufgabe zu Teil, was natürlich auf der Grösse und Form einiger Nahrungsgegenstände beruhte — sie verzehren eben grösstenteils Fische —; dass der Muskelmagen trotzdem seine starke Muskulatur nicht entbehren kann, beruht darauf, dass öfters auch Crustaceen und andere harte Gegenstände verschluckt werden. Die eigentümliche Ausbildung des Magens bei *Tubinares (Fulmarus, Diomedea)* kann jedoch durch das Bedürfnis nach einem Behälter nicht befriedigend erklärt werden. Die Grösse des Drüsenmagens erklärt sich zwar hierdurch, nicht aber, weshalb der Muskelmagen so klein geworden ist und eine so eigentümliche Lage erhalten hat. Möglicherweise liegt hier dem Muskelmagen eine Aufgabe ob, welche nach meinem Dafürhalten bei etlichen anderen Vögeln dem Pylorusmagen oder der Pylorusabteilung des Muskelmagens zukommt, nämlich ein zu rasches Hindurchgehen der Nahrung durch den Magen und das Eindringen unverdauter Teile in den Darm zu hindern (siehe hierüber S. 186).

Bei *Podiceps cristatus* und *Ciconia nigra* ist der Muskelmagen durch seine ziemlich schwache Muskulatur einigermassen zur Aufnahme grösserer Nahrungsmengen entwickelt. Besonders der letztere kann ganz gewiss auch den weiten Oesophagus bei reichlicher Nahrungszufuhr als Behälter verwenden; durch das Vorkommen eines Schaltstücks zeigt bei ihm auch der Drüsenmagen eine unbedeutende Entwicklung in der fraglichen Richtung. Nichts deutet jedoch auf eine mehr specializierte Ausbildung, sondern es handelt sich hier wahrscheinlich um Formen, welche in dieser oder jener Richtung in Entwicklung begriffen sind.[1])

Dass die meisten *Raptores, Phalacrocorax* und *Ardea* sowohl den Drüsen- als den Muskelmagen und den Oesophagus sehr dehn-

---

1) Vgl. S. 194.

bar haben, beruht darauf, dass sie in höherem Masse als andere Vögel ein Organ erheischen, um grössere Nahrungsquantitäten aufzubewahren, da ihr Raub öfters aus sehr grossen Tieren besteht; dass aber die Falken eine Ausnahme hiervon bilden, indem ihr Drüsenmagen sehr wenig dehnbar ist, muss jedoch verwundern. Allerdings ist zu beachten, dass die meisten kleinen Falken grossenteils Insekten verzehren. Aber auch die grösseren Formen haben keinen besonders dehnbaren Drüsenmagen. KOLTHOFF hat mir mündlich mitgeteilt, dass die Falken von ihrem Raub immer hauptsächlich das Fleisch verzehren, während die übrigen Raubvögel erheblich mehr an Knochen und Gefieder hinabwürgen; dieser Umstand würde dann erklären, weshalb der Drüsenmagen, der ja bei den Falken sehr grosse Drüsen besitzt und deshalb wenig zum Dehnen geeignet ist, eben keine diesbezügliche Entwicklung erhalten hat. Was die *Striges* betrifft, verzehren sie wohl im Allgemeinen kleinere Tiere als die Tagraubvögel. Übrigens dürften bei ihnen, wie oben erwähnt worden, gewisse Eigentümlichkeiten im Bau des Nahrungskanals durch Abstammung von Formen, welche keine Raubvögel gewesen, zu erklären sein. Ihr Magen verrät denn auch eine ganz erhebliche Ähnlichkeit mit demjenigen bei gewissen Insektenfressern, *Cuculus* und *Caprimulgus*. Dass die *Rasores, Columbae, Fringilliden* und *Psittaci* den Muskelmagen nicht zum Behälter ausbilden konnten, liegt auf der Hand, da ihre Nahrung so beschaffen ist, dass jene Abteilung ihre starke Muskulatur behalten musste. Dass der Drüsenmagen nicht in Anspruch zu nehmen war, dürfte darauf beruht haben, dass seine grossen, besonders stark entwickelten Magensaftdrüsen denn doch wohl keine beträchtlichere Erweiterung gestatten konnten. Ausserdem ist der für eine Erweiterung etwa zu Gebote stehende Raum infolge der ungemein starken Ausbildung des Muskelmagens äusserst beschränkt, wenigstens bei den Hühnern, *Fringilliden* und Tauben; der Drüsenmagen der Papageien ist, wie aus der Fig. 6, Taf. V erhellt, verhältnismässig viel grösser als der jener Vögel, und von ihm liesse sich wohl behaupten, er sei in gewissem Grade fürs Aufbewahren grösserer Nahrungsmengen ausgebildet. Wahrscheinlich ist dies jedoch aus phylogenetischen Gründen zu erklären. (Vergl. S. 198 u. 199).

Dass manche Vögel keinen Teil des Nahrungskanals zum Behälter ausgebildet haben, beruht darauf, dass sie entweder im Allgemeinen ihre Nahrung nicht auf einmal in grösseren Quantitäten vorfinden (die meisten Insektenfresser), oder dass sie von Stoffen leben, welche immer leicht zu finden sind (etliche Allesfresser z. B. *Sturnus, Corvus* und die Grasfresser z. B. *Anser).*

Bei etlichen Vögeln findet sich, wie erwähnt worden, auch ein Pylorusmagen oder eine Pylorialerweiterung oder wohl mal Beides zugleich. In den Fällen, wo der Pylorusmagen unbedeutend vom Muskelmagen geschieden ist, habe ich ihn die Pylorusabteilung des Magens benannt. Diese Partieen sind nämlich zweifelsohne mit einander homolog, da viele Übergänge zwischen ihnen vorhanden sind (siehe z. B. Taf. V, Fig. 1 u. 2, Taf. III, Fig. 1 u. 2 und Taf. II, Fig. 18 u. 19, von *Gallinula porzana, G. chloropus, Ciconia nigra, Podiceps cristatus, Phalacrocorax carbo* und *Ardea cinerea).* Die vollständigere oder unvollständigere Abtrennung der Pylorusabteilung oder des Pylorusmagens vom Muskelmagen steht ohne Zweifel in Zusammenhang mit der Entwicklung der Muskulatur. In schwach muskulösen Magen muss die Abtrennung vollständiger sein, um nicht beim Dehnen des Magens ganz zu schwinden. Eine unter dem Pylorus befindliche abtrennende Faltenbildung ist in diesen immer stark entwickelt, während in den stärker muskulösen Magen nur eine obere Falte vorhanden ist; die untere Abgrenzung der Pylorusabteilung wird dann durch die obere konvexe Partie des rechten Lateralmuskels gebildet (d. h. die obere Kante der rechten Reibeplatte, falls Reibeplatten vorhanden sind). Die Pylorialerweiterung dürfte indes eine ganz eigene Bildung sein, da sie bisweilen nebst dem Pylorusmagen vorkommt *(Ardea).* Es wäre allerdings möglich, dass sie einen reduzierten Pylorusmagen repräsentiert, solchenfalls wäre die Pylorialerweiterung bei *Ardea* nicht mit dem homolog, was ich bei einigen anderen Vögeln mit demselben Namen belegt habe. Es ist indes kaum wahrscheinlich, dass ein reduzierter Pylorusmagen als eine vom übrigen Magen so scharf geschiedene und ausserdem bei verschiedenen Vögeln so gleichförmige Bildung zurückgeblieben wäre.

Ein deutlich abgetrennter Pylorusmagen ist unter den von mir

untersuchten Formen nachweisbar bei *Phalacrocorax carbo, Ardea cinerea, Botaurus stellaris* und *Alcedo ispida;* bei der erstgenannten Form ist jedoch der Übergang zum Muskelmagen recht weit, wenigstens bei dilatiertem Magen (siehe Taf. II, Fig. 18). Eine mehr oder weniger entschieden zu Tage tretende Pylorusabteilung finden wir bei *Ciconia nigra, Podiceps cristatus, Colymbus, Corvus, Pica, Numenius arquata, Vanellus, Hæmatopus, Oedicnemus, Charadrius apricarius, Ch. hiaticula, Strepsilas, Tringa alpina, Totanus calidris, Machetes, Actitis, Scolopax rusticola, S. gallinago, Rallus, Gallinula porzana, G. chloropus, Fulica, Tadorna, Clangula, Harelda, Fuligula cristata, F. ferina, Somateria spectabilis, S. mollissima, Anas acuta, A. boschas, A. crecca, Grus, Anser torquatus, A. segetum, Cygnus olor* und *C. musicus.*

Wir ersehen hieraus, dass fast alle diejenigen, welche einen Pylorusmagen oder eine Pylorusabteilung, deutlich ausgebildet oder angedeutet, besitzen, Formen sind, welche sehr wässerige Nahrung verzehren oder wenigstens solche Nahrung, mit welcher immer ein grösseres oder geringeres Quantum Wasser verschluckt wird. Es ist deshalb wahrscheinlich, dass die fragliche Anordnung den Zweck hat, dem allzu raschen Hindurchgang der Nahrung durch den Magen vorzubeugen. Diese Ansicht hat übrigens bereits GADOW[1]) ausgesprochen. Einzuwenden wäre freilich, dass der Magen kein absorbierendes Organ ist, und dass ein Verlangsamern des Hindurchgangs eigentlich bei einem solchen vonnöten wäre. Es darf aber nicht vergessen werden, dass eben im Magen die Nahrung mit dem Magensaft gemischt werden soll, und dass es demnach von grossem Gewicht ist, dass sie nicht zu rasch durch ihn hindurchgehe, besonders wenn das Futter schwer verdauliche Teile wie Fischgräten, Molluskenschalen und dergl. enthält, welche den Darm beschädigen könnten, falls sie unverdaut in ihn gelangten, da sie wenigstens im Allgemeinen nicht (wie bei *Raptores* und *Laridæ)* wieder aufgestossen werden. Sehr beleuchtend für die betreffende Frage ist ja *Alcedo,* der einen Pylorusmagen hat, während seine Insektenfressenden Verwandten dessen ermangeln. Die ganz besondere Ausbildung der Sekretschicht mit ihren starken „Zähnen“ in der Pylorus-

[1]) Vgl. Bronn 1891, S. 679.

abteilung bei *Podiceps cristatus* und *Ciconia nigra,* sind ganz gewiss da, um die unverdauten Teile zu hindern in den Darm zu gelangen.[1]) Es ist eben deutlich, dass, wenn die Nahrung bei dem Zusammenziehen des Magens nach dem Pylorus hin gepresst wird, die festen Teile durch diese Anordnung in ihrem Vordringen ein beträchtliches Hindernis haben.[2]) Öfters gewahrt man denn auch bei *Podiceps cristatus,* wie erwähnt worden, dass Haare und Gräten mehr oder weniger tief in der Sekretschicht der Pylorusabteilung stecken, wo sie natürlich sitzen bleiben, bis die Teile, worin sie feststecken, abgenutzt oder sie selber zerstört sind; in dieser Weise tragen sie vielleicht ihrerseits dazu bei, den Hindurchgang zum Pylorus noch mehr zu erschweren, indem sie gleichsam eine Siebvorrichtung bilden. Die über den Pylorus frei aufragende Kante der rechten Reibeplatte bei den *Rasores* ist wohl auch dazu da, um grössere Gegenstände zu verhindern, bei den Kontraktionen des Magens in den Darm einzudringen.

Eine Pylorialerweiterung findet sich bei allen von mir untersuchten *Raptores* und bei *Ardea.* Bei *Podiceps, Mergus, Caprimulgus, Cypselus* und *Picus major* kommt eigentlich keine Pylorialerweiterung vor, da die Sekretschicht aber ein wenig in den obersten Teil jener dem Äusseren nach als Duodenum erscheinenden Partie hineinragt, erweist sich dieser oberste Teil als zunächst zum Magen gehörig; er ist jedoch weder erweitert noch irgendwie vom Darm geschieden.

Welche Bedeutung einer Pylorialerweiterung zukommen mag, habe ich nicht ergründen können. Bei *Ardea* dürfte sie ja vielleicht denselben Dienst verrichten wie der Pylorusmagen, indem sie den Magen noch komplizierter macht, merkwürdig ist es aber dann, dass sie so ungemein klein ist. Dass sie für die *Raptores* irgendwelche grössere Bedeutung habe, ist wenig wahrscheinlich, da ja die *Striges,* welche einen Muskelmagen von ungefähr dem-

[1]) Der ganze Muskelmagen und besonders sein unterhalb des Pylorus gelegener Abschnitt, dessen Sekretschicht eine ähnliche Ausbildung hat, wirkt wohl einigermassen ebenso.

[2]) Eben wegen der ähnlichen Ausbildung der Sekretschicht im Muskelmagen des *Fulmarus* und wegen der Lage des Muskelmagens finde ich es sehr wahrscheinlich, dass ihm hier dieselbe Aufgabe obliegt wie einem Pylorusmagen.

selben Typus haben und von ähnlichen Nahrungsmitteln leben, derselben vollständig entraten. Das Vorkommen einer Pylorialerweiterung bei den *Raptores* dürfte übrigens vielleicht auf phylogenetischen Ursachen beruhen.[1])

Über die Form der verschiedenen Abteilungen ist nicht viel zu sagen. Wenn eine Abteilung sehr schwach muskulös oder durch irgend eine andere Anordnung für Dehnung ausgebildet ist, hängt ihre Form in hohem Grade von dem Kontraktionszustande ab (II, Fig. 6. u. 7) sowie von der Gestalt der Nahrungsmittel, die eventuell in derselben enthalten sind *(Raptores, Phalacrocorax* u. A.). Auch in diesen Fällen kann man ja doch von einer bestimmten Form reden, nämlich von der, welche das Organ erhält, wenn seine Muskeln sich in der Gleichgewichtslage befinden, oder mit anderen Worten, wenn es leer ist.

Der Drüsenmagen ist stets mehr oder weniger spindelförmig. Ausser den genannten Faktoren wirken auf die Form des Drüsenmagens auch die Grösse und die Lage der zusammengesetzten Drüsen ein. Wenn diese sehr gross sind, und der Drüsenmagen von unbedeutender Länge ist, wird dieselbe natürlicherweise mehr gerundet (z. B. *Anser* Taf. V, Fig. 8 u. 9), zuweilen fast eiförmig *(Ciconia* Taf. III, Fig. 1, *Caprimulgus* Taf. IV, Fig. 9, *Tetrao* Taf. V, Fig. 5), wenn die Drüsen kleiner sind, wird ja in ähnlichen Fällen die Rundung weniger stark *(Mergulus* Taf. III, Fig. 5, *Corvus* Taf. IV, Fig. 14 u. A.). Wenn die Drüsenpartie gefaltet oder in Juga zergliedert ist, wird die Form des Magens stets dadurch einigermassen beeinflusst, indem sie mehr oder weniger eckig wird *(Aquila, Astur* Taf. II, Fig. 2 u. 8); wenn die Juga nur zwei sind *(Bubo, Mergus)* oder wie bei *Falco peregrinus* vier, zwei gegenüberliegende grösser, so wird der Magen immer deutlich abgeplattet. (Taf. II, Fig. 12 u. 17 und Taf. III, Fig. 8).

Die Form des Muskelmagens wird fast gänzlich durch die Muskelstärke bedingt, und zwar besonders durch die Entwickelung der Musculi laterales. Im Allgemeinen kann man sagen, dass der Muskelmagen das Aussehen einer bikonvexen Linse hat. Sein

[1]) Ihre Verwandtschaft mit den *Herodiones* ist ja von den meisten Systematici anerkannt.

Umkreis ist jedoch nicht zirkelförmig sondern oval, bisweilen beinahe rhomboidisch (*Numenius* Taf. IV, Fig. 15) mit der grössten Ausdehnung bald in der Länge bald in der Breite. Letzteres ist der Fall, wenn die Lateralmuskeln besonders kräftig entwickelt sind. Wenn sie am stärksten sind, haben sie gerundete Rücken (*Anser* Taf. V, Fig. 8 u. 9), dann folgt ein Stadium, wo die Rücken scharf oder auf einem schmalen Streifen abgeplattet (*Fuligula* Taf. V, Fig. 3) sind, dann eines, wo der abgeplattete Streifen ziemlich breit ist (*Numenius* Taf. IV, Fig. 16), und zuletzt haben wir die stark dehnbaren Magen, bei denen die Lateralmuskeln keinen so starken Unterschied zwischen Rücken- und Seitenpartieen aufweisen, indem bei diesen die Sehnenspiegel ziemlich schwach entwickelt sind (*Aquila* Taf. II, Fig. 1 u. 3, *Ardea* Taf. II, Fig. 19). Bei den am stärksten muskulösen Magen sind die Sehnenbänder, welche die beiden Lateralmuskeln verbinden, schmal und völlig frei von den unterliegenden Muskeln (*Anser* Taf. V, Fig. 8). Je schwächer die Muskeln werden, um so stärker breiten sich die Sehnenbänder aus und schmelzen zugleich mit den unterliegenden Partieen zusammen.

Betreffs der Form der Pylorusabteilung des Muskelmagens, des Pylorusmagens und der Pylorialerweiterung wird es genügen auf Tafel II, Fig. 1, 4, 5, 10, 13, 18, 19, 20, Tafel III, Fig. 1, 2 und Tafel V, Fig. 1, 2, 3, 8, 9 zu verweisen.

Wenn wir somit auch nicht behaupten können, dass die Form der verschiedenen Magenabteilungen direkt durch die Beschaffenheit der Nahrungsmittel bedingt sei, werden wir doch finden, dass wenigstens einige von den Faktoren, von denen dieselbe abhängt, in hohem Grade durch die Nahrungsmittel beeinflusst werden; doch trifft dies vielleicht weniger für den Drüsen- als für den Muskelmagen zu.

Die Form des Drüsenmagens hängt ja, wie erwähnt, unter anderem von der Grösse und Lage der zusammengesetzten Drüsen ab. Wodurch erstere bedingt wird, habe ich nicht mit Sicherheit ermitteln können. Wie aus Taf. VII Fig. 6—32 hervorgeht, steht sie irgendwie mit der Grösse des Vogels im Zusammenhang, da grosse Vögel grössere Magensaftdrüsen haben als kleinere. Aber es giebt viele Ausnahmen; so z. B. hat *Phalacrocorax*

(Taf. VII, Fig. 16) unendlich viel grössere Magensaftdrüsen als der ebenso grosse *Colymbus arcticus* (Taf. VII, Fig. 17), die Falken relativ grössere als andere Raubvögel. Möglicherweise lässt sich irgend ein Zusammenhang spüren zwischen der Grösse der Drüsen und der Ausdehnung der Partie, worauf sie vorkommen. Die Hühner, deren Drüsenmagen ja ungewöhnlich klein ist, haben unter allen Vögeln die grössten Magensaftdrüsen. *Larus* hat erheblich kleinere Drüsen als *Mergus;* dieselben sind aber infolge der starken Faltung der Mucosa über eine viel grössere Fläche ausgebreitet, als dies bei letzterem der Fall ist. Auf die gleiche Weise würde sich auch der Unterschied in der Grösse der Drüsen bei *Colymbus* und *Phalacrocorax* sowie bei den Falken und den übrigen Raubvögeln erklären lassen. Die Falken haben ja die Mucosa des Drüsenmagens weniger gefaltet als andere Raubvögel. Vgl. auch *Cuculus* und *Caprimulgus.* Es finden sich indes Ausnahmen. So z. B. hat *Picus martius* (Taf. IV, Fig. 6) nicht so grosse Drüsen wie der ungefähr gleich grosse *Psittacus erithacus* (Taf. V, Fig. 6), obwohl sie bei ersterem auf ein beträchtlich kleineres Gebiet beschränkt sind als bei letzterem. Dasselbe ist auch der Fall z. B. mit *Muscicapa collaris* und *Acanthis linaria.* Man wäre ja geneigt, dies in Zusammenhang mit der verschiedenen Nahrung dieser Formen zu stellen, und es ist wohl möglich, dass es davon abhängt; man darf aber nicht vergessen, dass die Magensaftdrüsen etlicher Insektenfresser sehr gross sind, z. B. bei *Caprimulgus,* und dass sie ausserdem zuweilen in ganz besonderer Weise ihre secernierende Fläche vergrössert haben (Vgl. S. 216).

Es dürfte hier der richtige Ort sein, die Zahl und Form der zusammengesetzten Drüsen mit einigen Worten zu erwähnen, wiewohl diese Frage mit der hier in Rede stehenden in keinem direkten Zusammenhang steht. Da die Drüsen stets dicht aneinander gedrängt liegen, hängt die Zahl derselben direkt von deren eigener Grösse sowie von der Ausdehnung der Partie ab, wo sie vorkommen. Vergl. z. B. die Hühner einerseits und *Colymbus* und *Fulmarus* andrerseits. Der einzige Fall, in welchem ich eine Ausnahme von der Regel, dass die Drüsen dicht aneinander auf der von ihnen eingenommenen Partie stehen, gefunden

habe, ist *Spheniscus,* wo sie ziemlich spärlich über den ganzen Drüsenmagen zerstreut zu stehen scheinen.[1]) Die Form ist fast immer cylindrisch, oft etwas weiter am Fundus als an der Mündung und häufig etwas eckig infolge von Pressungen gegen benachbarte Drüsen. Nur bei den Hühnern kommt eine Zergliederung in mehrere Loben vor, wodurch die Drüsen eine unregelmässigere Gestalt bekommen (siehe übrigens Taf. VII, Fig. 6—32). Schon HOME suchte die Form der Drüsen mit der Beschaffenheit der Nahrung in Zusammenhang zu bringen und sprach die Ansicht aus, dass Drüsen von dem lobierten Typus Vegetabilienfressern angehörten, während die cylindrischen für Vögel, welche von animalischer Nahrung leben, charakteristisch seien. Dass dies nicht immer zutrifft, erkannte bereits HOME; dass es aber unter den Vegetabilienfressern nur die Hühner sind, die lobierte Drüsen haben, wusste er nicht; andere z. B. *Cygnus, Anser* haben Drüsen von derselben Form wie viele Fleischfresser. Ein Zusammenhang, wie ihn HOME angedeutet hat, existiert somit nicht.[2])

Gehen wir nun zur Frage nach der Lage der Drüsen über, werden wir finden, dass dieselbe in erster Linie von deren eigener Form abhängt. Wie erwähnt, stehen die Drüsen fast immer dicht aneinander gedrängt. Es ist nun ganz klar, dass, wenn die Drüsen dieselbe Weite an der Mündung wie am Fundus haben, die Mündungen nie auf der inneren Fläche des Drüsenmagens Platz finden könnten, falls diese ein blosses Abbild der äusseren, obwohl in vermindertem Massstab, wäre. Wir sehen daher, dass eine Jugabildung — oder doch die Andeutung einer solchen, indem auf gewissen Partieen die zusammengesetzten Drüsen beträchtlich kleiner sind als auf den dazwischenliegenden — bei allen Formen mit cylindrischen Drüsen und nicht gefalteter Mucosa auftritt. Sind dagegen die zusammengesetzten Drüsen beträchtlich weiter am Fundus als an der Mündung, gewahrt man keine Jugabildung (z. B. bei *Rasores, Caprimulgus).* Selbstverständlich hängt es zum grossen Teil von der Länge der Drüsen ab, ob die Jugabildung kräftig hervortritt oder nicht. Die

[1]) Infolge der schlechten Beschaffenheit des Materiales konnte ich keine Beschreibung der fraglichen Form im speziellen Teile liefern.

[2]) Über die Ursache zur Lobierung der Drüsen. Siehe S. 215—216.

üblichste Gliederung der Drüsenpartie ist, wie wir gesehen haben, die in zwei Juga, die indes am öftesten unvollständig ist (*Striges, Ardea, Mergus serrator* und viele andere). Sind jedoch die Drüsen sehr lang, ist eine Gliederung in zwei Juga nicht hinreichend, falls nicht das Lumen des Drüsenmagens allzu sehr beeinträchtigt werden soll; es treten dann mehr als zwei auf; oft zeigen in diesem Falle dieselben verschiedene Grösse, z. B. bei *Falco* (Taf. II, Fig. 12). Bei *Phalacrocorax* kommen trotz der bedeutenden Drüsen indessen nur zwei Juga vor, aber diese sind so weit von einander getrennt, dass die Geräumigkeit des übrigens sehr weiten Magens trotzdem hinreichend ist.

Bei verschiedenen *Raptores* wie *Aquila, Haliaëtus, Pandion, Astur* u. A. tritt neben der Jugabildung eine Anordnung auf, welche dem Zwecke dient, die Dehnbarkeit des Drüsenmagens zu steigern, nämlich die Faltung der Mucosa: das Bindegewebe der Mucosa ragt, wie in den Einzelbeschreibungen erwähnt wurde, in der Form einer Leiste wenigstens in einen Teil der Juga hinein; jedes derartige Jugum repräsentiert somit eine Falte der Mucosa, die bei der Dilatation des Magens ausgeebnet wird und dadurch eine Erweiterung ermöglicht, ohne dass die Mucosa beschädigt wird. Eine Faltung der Mucosa des Drüsenmagens kommt auch bei manchen anderen Formen vor, die einen dehnbaren Drüsenmagen nötig haben (*Colymbus, Uria, Mergulus* u. A.). Oft zeigen auch bei diesen die zwischen den Falten liegenden zusammengesetzten Drüsen eine Tendenz sich zu vermindern, wodurch eine Andeutung von Jugabildung entsteht. Diese ist indessen hier zweifellos sekundärer Natur, da sie so wenig ausgeprägt ist, dass sie, falls die Falten nicht da wären, nicht hinreichen würde, um den Drüsen Platz zu bereiten. Dass sie überhaupt zum Vorschein gekommen, rührt wahrscheinlich von dem Drucke her, welchen die Falten auf die dazwischenliegenden Partieen ansüben. Bei den *Raptores* hingegen ist die Jugabildung zweifelsohne primärer, die Faltenbildung sekundärer Natur. Teils ist bei ihnen die Jugabildung sehr stark ausgeprägt, teils finden wir unter ihnen Formen ohne Spur von Faltenbildung, nämlich die Falken, bei denen es unmöglich wäre, den Wegfall derselben, — falls sie einst vorhanden gewesen wäre —

zu erklären. Bei *Aquila* kommt reine Jugabildung sowie Jugabildung in Verbindung mit Faltenbildung vor; auch hier würde sich das Abhandenkommen der Faltenbildung unmöglich erklären lassen; dagegen ist das Aufkommen derselben leicht zu begreifen, da sie die Dehnbarkeit des Drüsenmagens befördert.

Wir haben gesehen, dass bei einer ganzen Reihe von Formen die zusammengesetzten Drüsen nur im oberen Teile des Drüsenmagens vorkommen, und dass dann ein sogenanntes Schaltstück entsteht. Zuweilen ist dasselbe sehr gross und dient offenbar dem Zwecke, die Geräumigkeit des Magens zu vergrössern: da aus irgend einem Grunde eine Vergrösserung des Drüsenmagens vonnöten war, hat sich unter der Drüsenzone eine Partie herausgebildet, die sich durch das Fehlen zusammengesetzter Drüsen und durch ihre gefaltete Mucosa in hohem Grade zum Zwecke der Dehnung eignet, z. B. bei ***Picus martius, P. viridis, Aquila, Haliaëtus.*** Aber auch in den Fällen, in denen das Schaltstück weniger stark entwickelt ist, dürfte dasselbe in gewissem Grade zur Vergrösserung des Magenraumes beitragen, da es für die Dehnbarkeit des Drüsenmagens von Bedeutung ist: durch seine gegen den Muskelmagen an Stärke zunehmenden Ringmuskeln bildet dasselbe einen einigermassen gleichmässigen Übergang in diesen und beugt dadurch Reissen bei der Erweiterung des Magens vor; inwendig ist es stets mehr oder weniger längsgefaltet und somit selbst in höherem oder geringerem Grade dehnbar. Wir dürfen demnach erwarten, ein Schaltstück von dem erwähnten Aussehen bei denjenigen Formen zu finden, deren Drüsenmagen seinem Baue nach auf Dehnung berechnet ist, während der Muskelmagen relativ muskulös ist. Wenn wir die untersuchten Formen darauf hin durchmustern, werden wir diese Annahme bestätigt finden. *Colymbus, Uria, Mergulus, Mormon, Fulmarus, Sittace coccinea, Psittacus erithacus* sind sämtlich Formen mit einem derartigen Schaltstück und einem Magen vom genannten Typus. Bei *Mergus* und *Laridae,* die ebenfalls einen solchen Magen haben, hat eine Partie desselben begreiflicherweise die nämliche Aufgabe wie ein Schaltstück, aber, wie erwähnt, ist es hier ganz besonders schwer zu entscheiden, ob dieselbe zu dem Drüsen- oder dem Muskelmagen zu führen ist. Die starke An-

schwellung der Musculi laterales beginnt nämlich hier unmittelbar unterhalb der Partie, die ein Schaltstück repräsentieren sollte; fasst man nun dieselbe als zum Drüsenmagen gehörig auf, so ergiebt sich hieraus, dass der obere Sack des Muskelmagens nur durch die unbedeutende Partie, worin der Pylorus sich befindet, vertreten sein würde, was offenbar sehr auffallend wäre. Bei *Sterna*, wo der Magen ja im Grossen und Ganzen von dem gleichen Typus ist wie bei *Larus*, erscheint auch die fragliche Partie, wenigstens wenn der Magen kontrahiert ist, eher zum Muskel- als zum Drüsenmagen gehörig (siehe Taf. III, Fig. 10). Das unbedeutende Schaltstück, welches bei *Tadorna, Clangula, Harelda, Fuligula, Somateria, Pavo, Tetrao* und *Gallus* vorkommt, lauter Formen mit sehr muskulösem Muskelmagen und einem Drüsenmagen, der zum wenigsten nicht in höherem Grade auf Dehnung berechnet ist, dürfte mit seiner einigermassen starken Ringmuskulatur seine grösste Bedeutung als eine Art Sphincter haben, die bei der Kontraktion des Muskelmagens den Durchgang zum Drüsenmagen schliesst, wodurch die Wirkung der Kontraktion um so effektiver wird. Bei *Ciconia* kommt ein Schaltstück vor, das, wenn es überhaupt irgend eine besondere Aufgabe hat, wohl in erster Linie dem Zwecke dient, den Magenraum zu vergrössern (Vgl. S. 182).

Die verschiedene Ausbildung der Muskulatur des Muskelmagens, die, wie wir gesehen, die Form des Muskelmagens bedingt, steht, wie seit alters bekannt ist, im bestimmten Zusammenhang mit der Beschaffenheit der Nahrungsmittel. Wie MARSHALL[1]) sehr richtig hervorgehoben hat, kommt es dabei auf die Resistenz des Futters an, nicht, wie noch immer häufig angegeben wird, darauf ob es aus dem Tier- oder dem Pflanzenreiche stammt, da Vögel, die von resistenteren Nahrungsmitteln leben, kräftiger entwickelte Musculi laterales haben als diejenigen, die sich von leichter zerteilbaren ernähren. Dass es nicht die vegetabilische Nahrung an sich ist, welche die starke Entwickelung des Muskelmagens bewirkt, ergiebt sich aus dem Verhalten der Papageien; diese zerstückeln ihre Nahrung sehr sorgfältig mit dem Schnabel und haben daher einen besonders starken Muskelmagen nicht nötig (siehe Taf. V,

[1]) 1895, S. 310.

Fig 6); ebenso verhält es sich wahrscheinlich mit ***Didunculus***. Beispiele von Vögeln, die von animalischer Nahrung leben und dennoch kräftigen Muskelmagen haben, sind ***Uria, Colymbus***, die ***Larus***-Arten, namentlich ***L. argentatus***: alle diese Formen leben denn auch zum wesentlichen Teil von Krustazeen — im Magen bei *Colymbus arcticus* fand ich einmal ein par fast ganze Exemplare von *Astacus fluviatilis* —. Vögel, die von hartschaligen Insekten leben (*Lanius* u. A.), haben stärkeren Muskelmagen als die, welche sich hauptsächlich von Larven oder Insekten ohne Schale ernähren (*Cuculus, Caprimulgus, Chelidon*). Unter den Allesfressern zeichnen sich *Gallinula, Fulica, Tadorna, Clangula, Harelda, Fuligula, Somateria* und *Anas* durch ihren besonders kräftigen Muskelmagen aus. Dieser ist vermutlich ebenso sehr von Bedeutung beim Zermalmen von gewissen animalischen Speisen, als wo es sich um Vegetabilien handelt. Besonders *Clangula, Harelda, Fuligula* und *Somateria* leben ja in nicht unbedeutendem Grade von Mollusken. Alle sowohl Tag- wie Nachtraubvögel, *Ardea* und *Phalacrocorax*, haben einen schwach muskulösen Muskelmagen ohne eigentlich verdickte Musculi laterales. *Ciconia nigra* und *Podiceps cristatus* haben einen Muskelmagen von ganz besonderem Typus. Bereits TIEDEMANN[1]) sagt: „der Magen des Storchs . . . nähert sich dem Bau der Raubvögel", und in gewissem Sinne verhält es sich so, wenigstens was den Muskelmagen betrifft. Derselbe ist namentlich bei *Ciconia* fast gleichförmig muskulös, aber doch stärker als bei den Raubvögeln. Wie ich vorher hervorgehoben, handelt es sich wahrscheinlich um einen Typus, der in Entwicklung begriffen ist, und zwar von einem Stadium mit stärkerer Muskulatur zu einem mit schwächerer. Nach der Beschaffenheit der Nahrung kann man nämlich nicht erwarten, dass die Entwicklung in die entgegengesetzte Richtung gehen sollte, wohl aber in die erwähnte.

Die Innenseite des Magens gewährt, wie wir gesehen haben, bei mikroskopischer Untersuchung ein sehr wechselndes Aussehen. Die innere Fläche des Drüsenmagens ist entweder eben oder gefaltet, mit sowohl Falten als Papillen oder nur mit Papillen versehen. Eben oder doch beinahe eben ist sie bei *Uria brünnichi*,

[1]) 1810, S. 431.

Larus ridibundus, L. canus, L. fuscus, L. glaucus, Rissa tridactyla, Sterna hirundo und *Fulmarus glacialis.* Ist die Innenseite gefaltet, zeigen die Falten, die bald kürzer, bald länger sind, eine mehr oder weniger konzentrische Anordnung um die Mündungen der zusammengesetzten Drüsen herum. Wenn diese weit und sehr unregelmässig sind, bekommt daher die ganze Faltung ein sehr kompliziertes Aussehen. Dies ist der Fall bei *Pernis apivorus* und *Psittacus erithacus* (siehe Taf. VIII Fig. 2). Im Allgemeinen haben indessen die Falten einen regelmässigeren Verlauf, da die zusammengesetzten Drüsen gewöhnlich mehr oder weniger gerundete Mündungen haben. Eine Abbildung dieser üblicheren Faltung liefert Taf. VIII, Fig. 1. Sie kommt, obwohl dem Aussehen nach etwas variierend, vor bei: *Pandion haliaëtus, Astur palumbarius, Falco subbuteo, Podiceps cristatus, Colymbus septentrionalis* (Falten sehr schwach), *Mormon arcticus* (Falten schwach), *Mergulus alle* (Falten äusserst schwach), *Picus minor, Cuculus canorus, Cypselus apus* (Falten stark), *Chelidon urbica, Parus major, Columba domestica, Acanthis linaria;* eine ähnliche Faltung, wiewohl, namentlich gegen den Muskelmagen zu, Neigung zur Zerteilung in gröbere, mehr oder weniger unregelmässige, zuweilen faltenähnliche Papillen zeigend, findet sich bei *Asio otus, Ardea cinerea* und *Ciconia nigra* (bei diesen drei Formen sind die Papillen ziemlich gut entwickelt) ferner bei *Lestris crepidata, Merops apiaster, Iynx torquilla, Picus viridis, P. martius, P. major, Ampelis garrulus, Alauda arvensis, Corvus cornix, Luscinia luscinia, Lanius collurio* und *Muscicapa ficedula;* Papillen tragende Falten kommen vor bei *Caprimulgus europæus* (Papillen sehr gut entwickelt), *Somateria mollissima, Anas boschas, Cygnus musicus* (Papillen schwach) und *Sturnus vulgaris* (Papillen grob, niedrig). Papillen ohne Falten kommen vor bei *Pagophila eburnea* (Papillen sehr unregelmässig), *Strepsilas interpres* (Papillen sehr grob) sowie *Phalacrocorax carbo* und *Mergus serrator* (bei denen die Papillen einigermassen regelmässig sind, siehe Taf. VIII, Fig. 3).

Die Innenseite des Muskelmagens weist ebenso grosse Variationen auf wie die des Drüsenmagens. Sie kann eben sein oder mit Falten versehen, welche oft unbedeutend, leistenförmig sind, ferner

können die Leisten Papillen tragen, oder es kommen nur Papillen vor. Eben ist die Innenseite des Muskelmagens bei *Rissa tridactyla, Lestris crepidata, Sterna hirundo* und *Corvus cornix.* Starke Längsleisten finden sich bei *Pandion haliaëtus, Astur palumbarius, Falco subbuteo, F. tinnunculus,* weniger starke aber dennoch deutliche Leisten bei *Larus ridibundus, L. canus, L. argentatus, L. glaucus,* (bei letzteren sind die Leisten jedoch zuweilen in unregelmässige Papillen geteilt), *Picus viridis, P. martius, Caprimulgus europæus, Cypselus apus, Chelidon urbica, Luscinia luscinia, Lanius collurio, Muscicapa ficedula, Picus major, Ampelis garrulus, Parus major, Alauda arvensis, Sturnus vulgaris, Tetrao tetrix, Acanthis linaria;* sehr schwache papillenähnliche Erhöhungen auf den Leisten finden sich bei *Merops apiaster, Iynx torquilla,* ein klein wenig besser entwickelt sind die papillenähnlichen Erhöhungen bei *Strepsilas interpres* sowie im oberen Teile des Muskelmagens bei *Columba domestica, Somateria mollissima, Anas boschas* und *Cygnus musicus,* im ganzen übrigen Teile kommen bei letzteren Formen nur Falten vor. Falten mit starken Papillen finden sich bei *Pernis apivorus* und vor allen anderen bei *Cuculus canorus,* bei welch letzterem die Papillen eine recht regelmässige Form haben (vgl. Fig. 6 u. 7, Taf. VIII). Sehr schwache mehr oder weniger unregelmässige papillenähnliche Erhöhungen, die von keinen Leisten auszugehen scheinen, finden wir bei *Colymbus septentrionalis, Uria brünnichi, Mormon arcticus, Mergulus alle, Fulmarus glacialis* sowie bei *Larus fuscus* (wo die Papillen sehr unregelmässig sind); stärker entwickelt sind die Papillen bei *Asio otus, Phalacrocorax carbo, Ardea cinerea, Ciconia nigra, Podiceps cristatus* und *Psittacus erithacus.*

Wie aus dem Obigen ersichtlich ist, kann man nicht behaupten, dass die Beschaffenheit der Innenseite des Magens irgendwie in direktem Zusammenhange mit der Beschaffenheit der Nahrung stehe, und es ist überhaupt schwer, irgend eine bestimmte Regel für die Ausbildung desselben herauszufinden. Wie ich im speziellen Teile erwähnt habe, sondert das Magenepithel ein Sekret ab, das zusammen mit dem Sekret der schlauchförmigen Drüsen zu einer mehr oder weniger festen Schicht erstarrt. Es ist klar, dass eine Faltung

des Magenepithels somit eine Vergrösserung der secernierenden Fläche herbeiführt, was selbstredend noch mehr der Fall wird, wenn die Fläche zu Papillen ausgezogen wird. Da nun das von der Fläche des Magens abgesonderte Sekret sich von dem Drüsensekret durch seine geringere Festigkeit unterscheidet, so steht ja zu erwarten, dass die innere Fläche des Magens die stärkste Faltung, d. h. die Zerteilung in Papillen bei denjenigen Formen zeigen soll, die eine einigermassen mächtige, aber doch nicht allzu feste Sekretschicht nötig haben. Dies ist denn auch im Allgemeinen der Fall. Dass im Drüsenmagen das Sekret stets von sehr lockerer Konsistenz ist — es bildet dort im Allgemeinen keine zusammenhängende Schicht, was ja auch unmöglich wäre, da es dann das Ausfliessen des Magensaftes in die Magenkavität verhindern würde — rührt gewiss von irgend einer besonderen Eigenschaft der secernierenden Zellen her, denn es gilt sowohl von dem Sekret der schlauchförmigen Drüsen als von dem des Magenepithels, dass es erheblich lockerer ist als in dem Muskelmagen. Da jedoch auch hier ein gewisser Unterschied der Festigkeit zwischen dem von dem Magen- und dem von dem Drüsenepithel herrührenden sich spüren lässt, mag der Umstand auch von Bedeutung sein, dass die Sekretabsonderung soweit möglich von dem Magenepithel erfolgt. Die Mucosa ist daher auch, wie wir gesehen, im Allgemeinen ziemlich stark gefaltet und zuweilen papillentragend. In den Fällen, in denen sich eine besonders starke Ausbildung des Sekrets im Drüsenmagen beobachten lässt, sehen wir auch, dass die secernierende Fläche durch besonders starke Faltung der Mucosa oder durch deren Zerteilung in Papillen vergrössert worden ist, zuweilen ausserdem dadurch, dass die schlauchförmigen Drüsen ein wenig an Grösse zugenommen haben, z. B. bei ***Pernis, Merops, Iynx, Picus viridis, P. martius, Phalacrocorax, Luscinia, Lanius, Muscicapa*** u. A.

Wo es nötig ist, dass das Sekret eine zusammenhängende Schicht bildet, und wo es darauf ankommt, der Dehnbarkeit des von derselben bekleideten Organs in keinem höheren Grade Eintrag zu thun, ist es natürlich von grosser Bedeutung, dass das Sekret zum möglichst grossen Teil von einer elastischen, nicht allzu harten Substanz gebildet wird. Da nun diese Eigenschaften dem Sekret des

Magenepithels in höherem Grade zukommen als dem der schlauchförmigen Drüsen, kann es nicht Wunder nehmen, dass gerade in den Fällen, wo die genannten Organe auf starke Dehnung berechnet sind, entweder eine starke Faltung oder Papillenbildung auftritt, z. B. in dem Schaltstück bei *Picus viridis* und *P. martius,* in geringerem Grade bei *Iynx* und *Merops,* in dem Muskelmagen bei *Pandion* und *Astur* (die Sekretschicht sehr locker, oft nicht eigentlich zusammenhängend), *Pernis apivorus, Falco subbuteo, Asio otus, Phalacrocorax carbo, Ardea cinerea* und vor allen anderen *Cuculus.* Dass auch *Ciconia nigra* und *Podiceps cristatus* starke Papillen im Muskelmagen haben, obwohl dieser nicht besonders dehnbar ist, kann durch die Entwicklung des Muskelmagens zu einem Stadium mit schwächerer Muskulatur erklärt werden. Die Ausbildung der Mucosa um die Dehnbarkeit zu steigern, hat sich schon vollzogen, ehe die Abschwächung der Muskulatur ihren Abschluss gefunden hat. — Die grosse Übereinstimmung des Magens bei *Ciconia* und *Podiceps* lässt übrigens unwillkürlich den Gedanken aufkommen, dass sie mit einander in irgendwelchem phylogenetischen Zusammenhang stehen, eine Frage, auf die ich wenigstens vorläufig mich nicht einzulassen wage. — *Columba domestica, Somateria mollissima, Anas boschas* und *Cygnus musicus* haben im oberen Teile des Muskelmagens Leisten mit schwachen Papillen, in den übrigen Teilen nur Leisten; die erstgenannte Partie ist ja auch bedeutend dehnbarer als die letzteren. Dass *Mergus serrator* im Muskelmagen gut entwickelte Papillen erhalten hat, scheint mir recht erklärlich: die übrigen von mir untersuchten *Lamellirostres* haben ja schwache Papillen im oberen Teile des Muskelmagens; da nun die Entwicklung des Muskelmagens bei *Mergus* in der Richtung gegangen ist, dass ein Magentypus mit schwächerer Muskulatur und grösserer Dehnbarkeit entstanden ist, lässt sich nach dem vorhin Gesagten erwarten, dass die Papillen hier vergrössert erscheinen sollen. Grosse Schwierigkeit bietet dagegen die Erklärung der Thatsache, dass die Innenseite des Muskelmagens bei *Psittacus* auch mit grossen Papillen versehen ist; möglicherweise würde die Phylogenie, wenn sie bekannt wäre, darüber Aufschluss geben können. Verschiedene für *Psittacus* charakteristische

Merkmale: das Vorhandensein eines gut entwickelten Schaltstücks, die starke Faltung der Mucosa des Drüsenmagens, die Papillen im Muskelmagen kehren bei den ***Raptores*** wieder, einer Gruppe, mit welcher man zuweilen angenommen hat, dass die ***Psittaci*** verwandt seien.[1]) Gegen eine solche Verwandtschaft spricht jedoch das Fehlen einer Pylorialerweiterung sowie der Bau des Kropfes, der ja am nächsten mit dem der ***Rasores***[2]) übereinstimmt. — Ausser ***Psittacus*** giebt es übrigens eine ganze Reihe von Formen, bei denen die Ausbildung der Innenseite des Magens sich schwerlich blos aus biologischen Ursachen heraus erklären lässt. Dies gilt erstens von allen denjenigen, welche einen Magen mit ebener oder beinahe ebener Mucosa haben. Indessen dürfte dies als das Ursprüngliche zu betrachten sein, wenigstens legt, wie mir scheinen will, besonders das Verhalten der ***Laridæ*** diese Vermutung nahe. Bei verschiedenen Formen dieser Gattung kommt ja, wie wir gesehen haben, eine schwache Ausbildung nach verschiedenen Richtungen vor. ***Sterna hirundo*** hat sowohl Drüsen- wie Muskelmagen inwendig sehr eben, ***Rissa tridactyla*** gleichfalls. Bei ***Larus ridibundus, L. canus, L. fuscus*** und ***L. glaucus*** ist die Innenseite des Drüsenmagens eben, die des Muskelmagens ist dagegen bei den beiden ersteren mit schwachen Längsleisten versehen, bei ***L. glaucus*** ebenfalls, aber die Leisten zeigen oft eine Tendenz sich in Papillen aufzulösen, und bei ***L. fuscus*** tragen sie sehr schwache unregelmässige Papillen. Zuletzt haben wir ***L. argentatus*** mit ziemlich schwach gefalteter Mucosa im Drüsenmagen und Längsleisten im Muskelmagen. Dies alles beweist ja, dass die Gruppe in der fraglichen Beziehung in Entwickelung begriffen sein muss, und da ich mir nicht vorstellen kann, dass den in Rede stehenden Formen irgend ein Vorteil aus einer Ausebnung der Fläche der Mucosa erwachsen könnte, wohl aber aus einer Komplizierung derselben, muss ich annehmen, dass sich die Entwickelung eben in der angedeuteten Richtung bewegt und dass mithin die Ebenheit der Mucosa ein primärer Charakter ist. Bei ***Colymbus, Uria, Mormon,***

---

1) Vergl. BEDDARD, Structure and Classification of Birds. 1898, S. 271.

2) Die *Psittaci* wurden von GARROD in die Nähe der Hühner gestellt (BEDDARD a. a. O., S. 271).

Mergulus und *Fulmarus,* lauter Formen mit höchst unbedeutenden Erhöhungen an der Innenseite des Magens, scheint die Entwickelung schon eine bestimmtere Richtung eingeschlagen zu haben, indem sie alle im Muskelmagen Papillen, obwohl schwache, entwickelt haben. Die schwachen Papillen sowohl in dem Drüsen- wie in dem Muskelmagen bei *Strepsilas* und anderen zu den *Grallæ* gehörenden Formen dürften möglicherweise den nämlichen Ursachen ihr Dasein verdanken wie die Papillen bei *Mergus.*

Die schlauchförmigen Drüsen zeigen mehrfache Schwankungen sowohl in Bezug auf Grösse wie auf Lage. Um die Bedeutung der verschiedenen Variationen recht zu verstehen, dürfte es sich indessen empfehlen, zugleich die Bedeutung ins Auge zu fassen, welche die verschiedene Ausbildung der Sekretschicht hat. Die Sekretschicht hat natürlich immer die Aufgabe, der Schleimhaut des Magens zum Schutz zu dienen sowohl gegen rein mechanische Gewalt als auch gegen eine etwaige auf der chemischen Beschaffenheit der Nahrungsmittel beruhende schädliche Einwirkung derselben. Im Muskelmagen ist ausserdem der Sekretschicht im Allgemeinen die Aufgabe zugefallen, durch ihre Härte das Zermalmen der Nahrungsmittel zu ermöglichen.

Was den Drüsenmagen betrifft, wo die Sekretschicht nur die Aufgabe hat als Schutz zu dienen, und wo dieselbe ausserdem von lockerer Konsistenz sein muss, haben wir gesehen, dass eine stärkere Ausbildung der Sekretschicht im Allgemeinen durch Vergrösserung der secernierenden Fläche in Form einer Faltung der Mucosa bewirkt wird; dasselbe ist, wie sich herausstellte, der Fall in jeder beliebigen der Magenabteilungen, wenn sie auf irgend einen höheren Grad von Dehnbarkeit berechnet ist. Die schlauchförmigen Drüsen sind deshalb im Drüsenmagen stets bedeutend schwächer entwickelt als im Muskelmagen und im letzteren immer erheblich schwächer, wenn er dehnbar, als wenn er stark muskulös ist. Im letzteren Falle ist ja die Festigkeit der Sekretschicht von der grössten Bedeutung und nimmt mit der Menge des in derselben enthaltenen Drüsensekrets zu. Indessen kommt zuweilen auch im Drüsenmagen eine ziemlich starke Entwickelung der schlauchförmigen Drüsen vor, nämlich bei den insektenfressenden Vögeln, bei denjenigen also,

welche im Oesophagus ein aussergewöhnlich stark entwickeltes Epithel erhalten haben, und für welche der Besitz eines mehr als gewöhnlich kräftigen Schutzes als besonders wertvoll erscheinen muss. Solche Formen sind ***Pernis apivorus, Merops apiaster, Iynx torquilla, Picus viridis, P. martius, Cypselus apus, Chelidon urbia, Luscinia luscinia, Lanius collurio, Muscicapa ficedula*** und ***M. collaris,*** die, wie wir gesehen, sämtlich auch eine stark gefaltete Mucosa haben. Am stärksten entwickelt sind indes die schlauchförmigen Drüsen im Drüsenmagen derjenigen Formen, bei denen die Innenseite desselben eben oder äusserst schwach gefaltet ist, nämlich: ***Uria brünnichi, Mergulus alle, Mormon arcticus, Larus ridibundus, Rissa tridactyla, Pagophila eburnea, Lestris crepidata, Sterna hirundo*** und ***Fulmarus glacialis.*** Sie sind ja sämtlich in höherem oder geringerem Grade Fischfresser und bedürfen daher eines starken Schutzes gegen Fischgräten u. dergl., und da hier die schlauchförmigen Drüsen fast allein das schützende Sekret bilden, kann es nicht Wunder nehmen, dass dieselben hier zu besonders kräftiger Entwickelung gelangt sind. Die höchst unbedeutende Entwickelung der schlauchförmigen Drüsen im Drüsenmagen bei ***Ciconia nigra*** und ***Podiceps cristatus*** wird durch eine sehr starke Faltung der Mucosa ersetzt. Übrigens erreichen auch bei Fischfressern mit stark vergrösserter Mucosafläche wie ***Phalacrocorax*** und ***Mergus serrator*** die schlauchförmigen Drüsen eine recht bedeutende Grösse. Zur weiteren Beleuchtung der hier erörterten Frage habe ich in der Tabelle IV eine Übersicht über die Grösse der schlauchförmigen Drüsen im Drüsenmagen bei den von mir untersuchten Formen geliefert. In dem Schaltstück sind die schlauchförmigen Drüsen stets stärker entwickelt als in der von den zusammengesetzten Drüsen eingenommenen Partie, und sie bilden dort einen kontinuierlichen Übergang zu denen im Muskelmagen.

Infolge ihrer vorhin erwähnten Aufgabe ist die Sekretschicht des Muskelmagens immer bedeutend kräftiger entwickelt, wenn der Magen stark, als wenn er schwach muskulös ist; wenn die Innenseite des Magens mit Wülsten versehen ist, ist die Sekretschicht immer am mächtigsten auf denselben, und in den am allerstärksten

Mergulus und ***Fulmarus,*** lauter Formen mit höchst unbedeutenden Erhöhungen an der Innenseite des Magens, scheint die Entwickelung schon eine bestimmtere Richtung eingeschlagen zu haben, indem sie alle im Muskelmagen Papillen, obwohl schwache, entwickelt haben. Die schwachen Papillen sowohl in dem Drüsen- wie in dem Muskelmagen bei ***Strepsilas*** und anderen zu den ***Grallæ*** gehörenden Formen dürften möglicherweise den nämlichen Ursachen ihr Dasein verdanken wie die Papillen bei ***Mergus.***

Die schlauchförmigen Drüsen zeigen mehrfache Schwankungen sowohl in Bezug auf Grösse wie auf Lage. Um die Bedeutung der verschiedenen Variationen recht zu verstehen, dürfte es sich indessen empfehlen, zugleich die Bedeutung ins Auge zu fassen, welche die verschiedene Ausbildung der Sekretschicht hat. Die Sekretschicht hat natürlich immer die Aufgabe, der Schleimhaut des Magens zum Schutz zu dienen sowohl gegen rein mechanische Gewalt als auch gegen eine etwaige auf der chemischen Beschaffenheit der Nahrungsmittel beruhende schädliche Einwirkung derselben. Im Muskelmagen ist ausserdem der Sekretschicht im Allgemeinen die Aufgabe zugefallen, durch ihre Härte das Zermalmen der Nahrungsmittel zu ermöglichen.

Was den Drüsenmagen betrifft, wo die Sekretschicht nur die Aufgabe hat als Schutz zu dienen, und wo dieselbe ausserdem von lockerer Konsistenz sein muss, haben wir gesehen, dass eine stärkere Ausbildung der Sekretschicht im Allgemeinen durch Vergrösserung der secernierenden Fläche in Form einer Faltung der Mucosa bewirkt wird; dasselbe ist, wie sich herausstellte, der Fall in jeder beliebigen der Magenabteilungen, wenn sie auf irgend einen höheren Grad von Dehnbarkeit berechnet ist. Die schlauchförmigen Drüsen sind deshalb im Drüsenmagen stets bedeutend schwächer entwickelt als im Muskelmagen und im letzteren immer erheblich schwächer, wenn er dehnbar, als wenn er stark muskulös ist. Im letzteren Falle ist ja die Festigkeit der Sekretschicht von der grössten Bedeutung und nimmt mit der Menge des in derselben enthaltenen Drüsensekrets zu. Indessen kommt zuweilen auch im Drüsenmagen eine ziemlich starke Entwickelung der schlauchförmigen Drüsen vor, nämlich bei den insektenfressenden Vögeln, bei denjenigen also,

welche im Oesophagus ein aussergewöhnlich stark entwickeltes Epithel erhalten haben, und für welche der Besitz eines mehr als gewöhnlich kräftigen Schutzes als besonders wertvoll erscheinen muss. Solche Formen sind ***Pernis apivorus, Merops apiaster, Iynx torquilla, Picus viridis, P. martius, Cypselus apus, Chelidon urbia, Luscinia luscinia, Lanius collurio, Muscicapa ficedula*** und ***M. collaris,*** die, wie wir gesehen, sämtlich auch eine stark gefaltete Mucosa haben. Am stärksten entwickelt sind indes die schlauchförmigen Drüsen im Drüsenmagen derjenigen Formen, bei denen die Innenseite desselben eben oder äusserst schwach gefaltet ist, nämlich: ***Uria brünnichi, Mergulus alle, Mormon arcticus, Larus ridibundus, Rissa tridactyla, Pagophila eburnea, Lestris crepidata, Sterna hirundo*** und ***Fulmarus glacialis.*** Sie sind ja sämtlich in höherem oder geringerem Grade Fischfresser und bedürfen daher eines starken Schutzes gegen Fischgräten u. dergl., und da hier die schlauchförmigen Drüsen fast allein das schützende Sekret bilden, kann es nicht Wunder nehmen, dass dieselben hier zu besonders kräftiger Entwickelung gelangt sind. Die höchst unbedeutende Entwickelung der schlauchförmigen Drüsen im Drüsenmagen bei ***Ciconia nigra*** und ***Podiceps cristatus*** wird durch eine sehr starke Faltung der Mucosa ersetzt. Übrigens erreichen auch bei Fischfressern mit stark vergrösserter Mucosafläche wie ***Phalacrocorax*** und ***Mergus serrator*** die schlauchförmigen Drüsen eine recht bedeutende Grösse. Zur weiteren Beleuchtung der hier erörterten Frage habe ich in der Tabelle IV eine Übersicht über die Grösse der schlauchförmigen Drüsen im Drüsenmagen bei den von mir untersuchten Formen geliefert. In dem Schaltstück sind die schlauchförmigen Drüsen stets stärker entwickelt als in der von den zusammengesetzten Drüsen eingenommenen Partie, und sie bilden dort einen kontinuierlichen Übergang zu denen im Muskelmagen.

Infolge ihrer vorhin erwähnten Aufgabe ist die Sekretschicht des Muskelmagens immer bedeutend kräftiger entwickelt, wenn der Magen stark, als wenn er schwach muskulös ist; wenn die Innenseite des Magens mit Wülsten versehen ist, ist die Sekretschicht immer am mächtigsten auf denselben, und in den am allerstärksten

Mergulus und *Fulmarus,* lauter Formen mit höchst unbedeutenden Erhöhungen an der Innenseite des Magens, scheint die Entwickelung schon eine bestimmtere Richtung eingeschlagen zu haben, indem sie alle im Muskelmagen Papillen, obwohl schwache, entwickelt haben. Die schwachen Papillen sowohl in dem Drüsen- wie in dem Muskelmagen bei *Strepsilas* und anderen zu den *Grallæ* gehörenden Formen dürften möglicherweise den nämlichen Ursachen ihr Dasein verdanken wie die Papillen bei *Mergus.*

Die schlauchförmigen Drüsen zeigen mehrfache Schwankungen sowohl in Bezug auf Grösse wie auf Lage. Um die Bedeutung der verschiedenen Variationen recht zu verstehen, dürfte es sich indessen empfehlen, zugleich die Bedeutung ins Auge zu fassen, welche die verschiedene Ausbildung der Sekretschicht hat. Die Sekretschicht hat natürlich immer die Aufgabe, der Schleimhaut des Magens zum Schutz zu dienen sowohl gegen rein mechanische Gewalt als auch gegen eine etwaige auf der chemischen Beschaffenheit der Nahrungsmittel beruhende schädliche Einwirkung derselben. Im Muskelmagen ist ausserdem der Sekretschicht im Allgemeinen die Aufgabe zugefallen, durch ihre Härte das Zermalmen der Nahrungsmittel zu ermöglichen.

Was den Drüsenmagen betrifft, wo die Sekretschicht nur die Aufgabe hat als Schutz zu dienen, und wo dieselbe ausserdem von lockerer Konsistenz sein muss, haben wir gesehen, dass eine stärkere Ausbildung der Sekretschicht im Allgemeinen durch Vergrösserung der secernierenden Fläche in Form einer Faltung der Mucosa bewirkt wird; dasselbe ist, wie sich herausstellte, der Fall in jeder beliebigen der Magenabteilungen, wenn sie auf irgend einen höheren Grad von Dehnbarkeit berechnet ist. Die schlauchförmigen Drüsen sind deshalb im Drüsenmagen stets bedeutend schwächer entwickelt als im Muskelmagen und im letzteren immer erheblich schwächer, wenn er dehnbar, als wenn er stark muskulös ist. Im letzteren Falle ist ja die Festigkeit der Sekretschicht von der grössten Bedeutung und nimmt mit der Menge des in derselben enthaltenen Drüsensekrets zu. Indessen kommt zuweilen auch im Drüsenmagen eine ziemlich starke Entwickelung der schlauchförmigen Drüsen vor, nämlich bei den insektenfressenden Vögeln, bei denjenigen also,

welche im Oesophagus ein aussergewöhnlich stark entwickeltes Epithel erhalten haben, und für welche der Besitz eines mehr als gewöhnlich kräftigen Schutzes als besonders wertvoll erscheinen muss. Solche Formen sind *Pernis apivorus, Merops apiaster, Iynx torquilla, Picus viridis, P. martius, Cypselus apus, Chelidon urbia, Luscinia luscinia, Lanius collurio, Muscicapa ficedula* und *M. collaris,* die, wie wir gesehen, sämtlich auch eine stark gefaltete Mucosa haben. Am stärksten entwickelt sind indes die schlauchförmigen Drüsen im Drüsenmagen derjenigen Formen, bei denen die Innenseite desselben eben oder äusserst schwach gefaltet ist, nämlich: *Uria brünnichi, Mergulus alle, Mormon arcticus, Larus ridibundus, Rissa tridactyla, Pagophila eburnea, Lestris crepidata, Sterna hirundo* und *Fulmarus glacialis.* Sie sind ja sämtlich in höherem oder geringerem Grade Fischfresser und bedürfen daher eines starken Schutzes gegen Fischgräten u. dergl., und da hier die schlauchförmigen Drüsen fast allein das schützende Sekret bilden, kann es nicht Wunder nehmen, dass dieselben hier zu besonders kräftiger Entwickelung gelangt sind. Die höchst unbedeutende Entwickelung der schlauchförmigen Drüsen im Drüsenmagen bei *Ciconia nigra* und *Podiceps cristatus* wird durch eine sehr starke Faltung der Mucosa ersetzt. Übrigens erreichen auch bei Fischfressern mit stark vergrösserter Mucosafläche wie *Phalacrocorax* und *Mergus serrator* die schlauchförmigen Drüsen eine recht bedeutende Grösse. Zur weiteren Beleuchtung der hier erörterten Frage habe ich in der Tabelle IV eine Übersicht über die Grösse der schlauchförmigen Drüsen im Drüsenmagen bei den von mir untersuchten Formen geliefert. In dem Schaltstück sind die schlauchförmigen Drüsen stets stärker entwickelt als in der von den zusammengesetzten Drüsen eingenommenen Partie, und sie bilden dort einen kontinuierlichen Übergang zu denen im Muskelmagen.

Infolge ihrer vorhin erwähnten Aufgabe ist die Sekretschicht des Muskelmagens immer bedeutend kräftiger entwickelt, wenn der Magen stark, als wenn er schwach muskulös ist; wenn die Innenseite des Magens mit Wülsten versehen ist, ist die Sekretschicht immer am mächtigsten auf denselben, und in den am allerstärksten

mellen zwischen Papillen gebildet werden, sind sie natürlich netzförmig mit einander verbunden *(Pernis, Asio, Mergus, Cuculus* u. A.); werden sie zwischen Falten gebildet, verlaufen sie dagegen über weite Strecken getrennt (z. B. *Falco).* Auch die Lamellen können unter einander durch bogenförmige Partieen verbunden werden. Die Ausdehnung der Partieen, die von der Zwischensubstanz gebildet werden, hängt natürlich davon ab, ob diese von Falten oder Papillen abgesondert worden sind; im ersteren Falle erscheinen dieselben auf Schnitten parallel zur Magenfläche als dunkle Linien, im letzteren Falle als mehr oder weniger regelmässige (je nach der Form der Papillen), dunklere Flecke von dem helleren Sekret aus den Drüsen und den Seiten der Papillen umgeben. Wenn Säulen in der Sekretschicht beobachtet werden können, richtet sich deren Anordnung natürlich nach der der Drüsen.

Sowohl CAZIN als SCHREINER haben gewiss in der Hauptsache die Entstehung der Sekretschicht in derselben Weise aufgefasst, wie ich sie hier beschrieben habe. Ersterer hält indessen dafür, dass alle Substanz zwischen den Säulen, also auch die gewölbeförmigen Partieen, welche die Säulen mit einander verbinden und welche er auch bei einer Reihe von *Passeres* sehr richtig beschrieben hat, von dem Epithel, das die Fläche des Magens bekleidet, abgesondert werden. Dass dies nicht der Fall ist, geht meines Erachtens mit Deutlichkeit aus folgendem hervor: man kann oft an den Säulen feine längsgehende Linien wahrnehmen, die sich direkt auf die Gewölbebogen hinaus fortsetzen und ohne Zweifel schwache Grenzen zwischen nicht vollständig zusammengeflossenen Sekretströmen repräsentieren; die Richtung der Sekretströmung wird somit durch diese Linien angegeben und zeigt an, dass das Sekret, welches die Gewölbe bildet, von Partieen zwischen den Leisten her-

Seite von einer Leiste stehen, stets unter einander durch eine homogenere Substanz verbunden sind als mit denen, die auf der anderen Seite stehen, offenbar eine Folge von der Sekretion der Seitenpartieen der Leisten; eine Verbindung mit den Sekretsäulen der entgegengesetzten Seite könnte ja übrigens schwerlich zu stande kommen, ehe die Furchen zwischen den Leisten ausgefüllt worden. Zur Beleuchtung dieser Verhältnisse verweise ich auf CAZIN'S Fig. 16. Die dunklen Linien zwischen den „Lamellen“ bezeichnen die Substanz, die vom oberen Teile der Leisten abgesondert ist.

rührt. Ferner findet man im Allgemeinen auf Präparaten, dass die Mucosa sich etwas von der Sekretschicht zurückgezogen hat; wenn nun der unterste Teil der Sekretschicht von einem Gewölbe gebildet wird, so gewahrt man an diesem eine völlig scharfe untere Kontur, einen Abdruck von dem unterliegenden Teil der Mucosa ohne Andeutung irgend einer Verbindung mit deren Epithel; endlich ist die untere Kontur eines Gewölbes stets völlig eben, die obere dagegen oft recht unregelmässig, ein Umstand, der ganz natürlich erscheint, wenn die Bildung in der von mir angegebenen Weise stattfindet. SCHREINER hat gar nicht die Variation im Bau der Sekretschicht hervorgehoben, welche eine natürliche Folge von der verschiedenen Ausbildung der Oberfläche der Mucosa wird. Dies steht selbstverständlich damit im Zusammenhang, dass er der Ansicht zu sein scheint, dass die Innenseite des Muskelmagens stets mit papillentragenden Falten versehen sei, wie er dieselbe bei *Somateria mollissima* beschrieben hat (a. a. O. S. 538). Bei *Larus canus* erwähnt er indessen in der Sekretschicht stärker gefärbte Linien, die der Fläche parallel verlaufen. Diese sind mit Sicherheit nicht in der Weise entstanden, wie er sie erklärt, sondern vertreten einfach die von dem oberen Rande der Leisten des Muskelmagens abgesonderten Partieen: bei *Larus canus* kommen nämlich keine Papillen im Muskelmagen vor.

Ebensowenig wie SCHREINER habe ich etwas finden können, was die Untersuchungen WIEDERSHEIMS[1]) über den feineren Bau der Sekretschicht bestätigte; das einzige wären etwa jene Linien auf den Sekretsäulen, die, wie ich vorhin erwähnt habe, wenigstens in gewissen Fällen zu beobachten sind.

Ich gehe nun zu einer kurzen Darstellung der Verschiedenheiten über, welche die einzelnen Gewebelager des Magens aufweisen.

Das Magenepithel ist, wie wir gesehen, immer ein Zylinderepithel. Irgend ein konstanter Unterschied zwischen dem Epithel des Drüsenmagens und dem des Muskelmagens ist sehr schwer zu finden. Im Allgemeinen besteht jedoch jenes aus klareren, durchsichtigeren Zellen als dieses; allein dieser Unterschied kommt gar

[1]) 1872.

nicht bei den *Raptores* vor; bei diesen ist das Umgekehrte eher der Fall (vgl. *Pernis).* Was die Höhe betrifft, ist dieselbe, wie aus der Tabelle III hervorgeht, bald in der einen Abteilung bald in der anderen grösser. Bei den *Passeres* ist das Epithel bedeutend höher im Drüsen- als im Muskelmagen; das Umgekehrte ist der Fall bei den *Raptores* und *Striges,* bei den übrigen ist der Unterschied im Allgemeinen gering, für gewöhnlich ist es etwas höher im Drüsenmagen. Ich glaube, dass dieser Unterschied in Bezug auf die Höhe des Magenepithels mit dessen sekretorischer Thätigkeit im innigsten Zusammenhang steht. Diese ist ohne Zweifel im Allgemeinen von grösserer Bedeutung im Drüsen als im Muskelmagen. Da nun eine grosse Zelle selbstverständlich imstande sein muss mehr Sekret zu erzeugen als eine kleine, ist es leicht erklärlich, dass das Epithel im Allgemeinen im Drüsenmagen am höchsten ist. Die einzigen Formen, bei denen die Sekretion des Magenepithels eine erheblichere Rolle im Muskelmagen spielt, sind diejenigen mit stark dehnbaren Magen. Wir finden daher auch, dass bei den *Raptores* und *Striges* die Epithelzellen im Muskelmagen sogar grösser sind als im Drüsenmagen, bei *Phalacrocorax* haben sie dieselbe Höhe. Den grossen Unterschied an Höhe zwischen dem Epithel des Drüsen- und des Muskelmagens bei den *Passeres* kann ich nicht erklären, da derselbe eher durch eine Verringerung der Zellen des Muskelmagens als durch eine Vergrösserung von denen des Drüsenmagens entstanden zu sein scheint. Da dieser Unterschied übrigens ungefähr gleich gross ist bei Insekten- und Körnerfressern, dürfte er wenigstens nicht mit der Beschaffenheit der Nahrungsmittel im Zusammenhang stehen.

In Betreff des Epithels der schlauchförmigen Drüsen habe ich ebenfalls keinen konstanten Unterschied zwischen dem in den Drüsen des Drüsenmagens und dem in den Drüsen des Muskelmagens finden können. Da ja die Sekretion der Drüsen im Allgemeinen von viel grösserer Bedeutung im Muskel- als im Drüsenmagen ist, lässt sich nach dem vorhin Gesagten erwarten, dass das Epithel der schlauchförmigen Drüsen im ersteren höher sein soll als im letzteren. Dies ist denn auch im Allgemeinen der Fall, wenn überhaupt ein Unterschied vorhanden ist. Bei den *Passeres,*

Caprimulgus, Cypselus, Columba und *Tetrao* ist jedoch das Epithel der schlauchförmigen Drüsen etwas höher in dem Drüsen- als in dem Muskelmagen. Mit der Beschaffenheit der Nahrung kann somit dieser Unterschied nicht im Zusammenhang gestellt werden, da ja Animalien- und Vegetabilienfresser sich ähnlich verhalten.

Die Ausbildung der Tunica propria ist bei allen untersuchten Arten eine sehr gleichförmige. Sie umschliesst die Drüsen des Magens und bildet die Hauptmasse der an der Innenseite des Magens etwa vorkommenden Erhöhungen. Zwischen und namentlich unter den zusammengesetzten Drüsen im Drüsenmagen ist sie im Allgemeinen sehr wenig entwickelt. Auch im Muskelmagen erreicht sie selten irgend eine grössere Mächtigkeit unterhalb der Drüsen. Zu reicherer Ausbildung gelangt sie in schwach muskulösen, stark dehnbaren Magen, wo sie die starken Falten ganz ausfüllt, die bei der Kontraktion des Magens an dessen Innenseite entstehen *(Raptores, Striges, Phalacrocorax),* ziemlich mächtig ist sie zuweilen in stark muskulösen Magen, besonders unter den Reibeplatten, sowie in den Wülsten[1]), wenn solche vorhanden sind *(Cygnus, Larus).* Da das Bindegewebe im Magen, ausser den Nerven und Blutgefässen Leitungsbahnen zu bieten, wesentlich die Afgabe hat, den dort befindlichen Drüsen zum Schutz zu dienen, was auch SCHREINER[2]) hervorhebt, ist es leicht erklärlich, dass dasselbe gerade in den eben erwähnten Fällen besonders kräftig entwickelt erscheint. Wie ich in den Einzelbeschreibungen oft hervorgehoben habe, enthält die Tunica propria auch im Magen häufig Leucocytenansammlungen. Am reichlichsten treten diese im Allgemeinen an der Grenze zwischen den verschiedenen Magenabteilungen auf, und zwar sind sie häufiger im Drüsen- als im Muskelmagen. Über ihre Bedeutung oder die Ursache ihrer Entstehung kann ich mich nicht äussern. Ich möchte nur hervorheben, dass ich sie stets bei Wasservögeln

[1]) Diese, die, wie erwähnt, nur Falten der Mucosa repräsentieren, werden jedoch zum grössten Teil von den in denselben stark verlängerten Drüsen ausgefüllt (vgl. S. 202). Natürlich muss zugleich eine Vergrösserung des Bindegewebes stattfinden. Auch unter ihnen ist dasselbe indessen etwas verstärkt (siehe SCHREINER'S Fig. 67 von *Larus fuscus),* oft allerdings ziemlich unbedeutend *(Uria).*

[2]) S. 560.

(Phalacrocorax, Ardea, Uria, Mergulus, Lestris, Larus, Fulmarus, Strepsilas, Somateria) am reichlichsten vertreten gefunden habe. Aber auch bei den Raubvögeln *(Raptores, Striges)* und den Allesfressern *(Sturnus, Corvus, Ampelis)* sind sie nicht unbedeutend. Bei den Pflanzenfressern scheinen sie schwächer entwickelt zu sein; bei *Cygnus* habe ich auf den von mir angefertigten Präparaten gar keine finden können, was natürlich nicht die Möglichkeit ausschliesst, dass sie in anderen Teilen des Magens als den von mir untersuchten vorkommen können. Übrigens ist zweifellos das Vorkommen von Leucocytenansammlungen, wie SCHREINER sehr richtig hervorgehoben hat, grossen individuellen Schwankungen unterworfen. Ein Stratum compactum, wie es von OPPEL[1]) aus dem Magen hei *Falco* beschrieben worden, habe ich sowohl im Drüsen- als Muskelmagen bei *Pandion* sowie im Muskelmagen bei *Falco subbuteo* gefunden; eine Andeutung eines solchen Lagers kann man im Muskelmagen bei *Asio otus* und *Phalacrocorax carbo* wahrnehmen. Es ist merkwürdig, dass ich es nicht im Drüsenmagen bei *Falco subbuteo* habe finden können, da es doch nach OPPEL'S Beschreibung auch dort vorkommen soll. Die Abbildung, welche OPPEL[2]) geliefert hat, rührt indessen gerade von der Übergangspartie zwischen Drüsen- und Muskelmagen her, und eben dort lässt sich das in Rede stehende Lager auch ein Stück hinauf in den Drüsenmagen verfolgen. SCHREINER[3]) erwähnt ein Stratum compactum auch bei *Somateria mollissima* und *Larus fuscus.* Es kommt mir vor, als ob SCHREINER der Ansicht wäre, dass die ganze Tunica propria hier ein Stratum compactum bilde. Er sagt nämlich über *Somateria:* „Hier" (d. i. unter den Reibeplatten) „treffen wir die Drüsen in ein glasartiges, homogenes Gewebe, das den Raum zwischen ihnen und der Ringmuskelschicht einnimmt, eingebettet." Es mag sein, dass die Tunica propria dort von recht homogenem Bau ist, aber irgend eine Bildung, die dem von OPPEL beschriebenen Stratum compactum bei *Falco* direkt entspräche, treffen wir weder bei *Somateria* noch bei *Larus.* Es handelt sich in jenem Falle, falls ich OPPEL recht

1) 1896, S. 211.
2) 1896, S. 211, Fig. 176.
3) 1900, S. 559—560, Fig. 67.

verstanden habe, um eine einigermassen scharf begrenzte Membrane von homogenem Bau, die aus irgend einer Ursache innerhalb der Tunica propria ausgebildet worden. Es liegt nahe zu vermuten, dass die Ursache zur Entstehung einer solchen Membrane mit der Einrichtung des Magens zum Zweck grösserer Dehnbarkeit im Zusammenhang stehe, da es eben stark dehnbare Magen sind, in denen sie vorkommt; sie hätte dann etwa den Zweck die Magenwand zu verstärken, ohne zugleich dank ihrer Elastizität die Dehnung zu verhindern. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist dies auch wirklich der Fall.[1]) Auffallend ist nur, dass ich die fragliche Membrane weder bei ***Astur palumbarius*** noch bei ***Pernis apivorus*** habe antreffen können.

Die Muscularis mucosæ teilt sich, wie vorhin erwähnt (S. 65), im Drüsenmagen in eine obere und eine untere Partie, erstere über, letztere unter den zusammengesetzten Drüsen gelegen. Die obere bildet eigentlich kein zusammenhängendes Lager, sondern besteht aus in verschiedenen Richtungen verlaufenden Muskelbändern. Recht stark entwickelt, beinahe ein zusammenhängendes Lager bildend, sind diese Muskelbänder bei den insektenfressenden ***Passeres.*** Der unter den zusammengesetzten Drüsen gelegene Teil der Muscularis mucosæ bildet stets eine deutliche Längsschicht. Betreffs der Mächtigkeit derselben verweise ich auf die Tabelle IV. Aus dieser ersehen wir, dass die insektenfressenden ***Passeres*** auch dieses Lager relativ sehr kräftig entwickelt haben.

Wenn die Mucosa des Drüsenmagens einige grössere Falten bildet, ist die tiefere Schicht der Muscularis mucosæ im Allgemeinen unter denselben verstärkt; auch zwischen die einzelnen Drüsen sieht man dieselbe oft keilförmig hineinragen. Beim Übergang zum Muskelmagen verbindet sich die obere Schicht der Muscularis mu-

---

[1]) In dieser Vermutung werde ich noch durch den Umstand bestärkt, dass man auch im Kropfe bei *Pandion* bis zu einem gewissen Grade die Ausbildung einer derartigen Membrane beobachten kann, indem der obere Teil der Tunica propria von bedeutend homogenerem Bau ist als der untere Teil; dieser Unterschied ist in den übrigen Teilen des Oesophagus weniger deutlich. Beim Übergang zum Drüsenmagen sieht man auch, dass der obere Teil der Tunica propria des Oesophagus direkt in das Stratum compactum des Drüsenmagens übergeht.

cosæ mit der unteren und geht in dieser auf, die an Mächtigkeit zunehmend sich in den Muskelmagen hinein fortsetzt, wo sie indessen unter den Lateralmuskeln vollständig in den Ringmuskeln der Muscularis zu verschwinden scheint. In schwach muskulösen Magen *(Raptores)* bildet sie indes auch hier ein deutlich begrenztes Lager, das sich nach den Sehnenbändern zu verdünnt, unter denen es gänzlich verschwindet.

Im Drüsenmagen wird die Muscularis immer oder doch fast immer von sowohl Ring- als Längsmuskeln gebildet, obwohl letztere häufig äusserst schwach entwickelt sind. Bei *Astur palumbarius, Fulmarus glacialis, Picus minor, Somateria spectabilis* und *Psittacus erithacus* habe ich keine äusseren Längsmuskeln wahrnehmen können. Möglich ist freilich, dass sie auch hier vorkommen, obwohl es mir nicht gelungen ist, sie auf den von mir gemachten Längsschnitten zu finden. Die Angabe SCHREINER'S, dass sie bei den *Anatidæ* eine zusammenhängende Schicht über den ganzen Drüsenmagen bilden sollen, kann schwerlich richtig sein. Für *Tadorna tadorna* trifft das indessen zu. Auch ist es sehr wohl denkbar, dass das Vorkommen dieser zweifellos sehr unwichtigen Muskeln individuellen Schwankungen unterworfen sein kann. Bei *Totanus calidris,* der einzigen Form, bei welcher SCHREINER keine Längsmuskeln gefunden hat, habe ich deutliche Längsmuskeln im Drüsenmagen wahrgenommen. Beim Übergang zum Muskelmagen gehen die äusseren Längsmuskeln sehr bald in der Ringmuskulatur auf. Bei verschiedenen *Raptores* habe ich indessen schwache Bänder bis tief hinab auf den Muskelmagen angetroffen. Die Ringmuskeln der Muscularis bilden im Magen ebenso gut wie im Oesophagus die Hauptmasse der Muskulatur. Aus der Tabelle geht hervor, dass die Mächtigkeit der Ringmuskeln im Drüsenmagen sich bis zu einem gewissen Grade nach der Grösse des Vogels richtet. In die Augen fallend ist die sehr schwache Ausbildung derselben bei den Hühnern sowie deren Stärke bei den insektenfressenden *Passeres* im Vergleich mit der schwachen Ausbildung derselben bei den samenfressenden. Bei *Cygnus* treffen wir eine äusserst schwache Ringmuskulatur im Drüsenmagen, während dieselbe bei den allesfressenden *Lamellirostres* eine starke ist. Eben warum die Ani-

malienfresser somit einer stärkeren Muskulatur bedürfen als die Vegetabilienfresser, kann ich aber ebenso wenig, wenn es den Drüsenmagen, als wenn es den Schlund gilt, genügend erklären.

Im Muskelmagen ist es infolge der Ausbildung von mehr oder weniger scharf begrenzten, einheitlichen Muskeln (Musculi laterales, Musculi intermedii) oft unmöglich, verschiedene Lager zu unterscheiden. Wie erwähnt, ist an der Bildung der Musculi laterales im Allgemeinen auch die Muscularis mucosæ beteiligt; unter den Musculi intermedii kann man dagegen stets dieselbe als ein besonderes Lager unterscheiden, weshalb man diese als ganz von den Ringmuskeln der Muscularis gebildet betrachten darf. Die Hauptmasse der Musculi laterales ist selbstverständlich ebenfalls aus letzteren hervorgegangen. Über den Verlauf der Muskelbündel im Muskelmagen verweise ist auf RETZIUS' Arbeit, Anmärkningar om Muskelmagen hos kornätande fåglar.[1] Die Schwankungen, die in dieser Hinsicht vorkommen, sind nur durch die stärkere oder schwächere Ausdifferenzierung der Musculi laterales bedingt. Die sowohl von RETZIUS[1] als von SCHREINER[2] geschilderte eigentümliche Anordnung der Muskelbündel in den Lateralmuskeln lässt sich überall beobachten, am deutlichsten in stark muskulösen Magen.

Die zusammengesetzten Drüsen werden fast immer von einer Anzahl in eine Centralhöhlung mündender Drüsentubuli gebildet. Nur in einem einzigen Falle, nämlich bei ***Cypselus apus*** fehlt die Centralhöhlung (Taf. VIII, Fig. 10). Dieser Umstand, der schon BERGMANN[3] bekannt war, veranlasste ihn, die Drüsen bei ***Cypselus*** als besonderen Typus aufzustellen. Ausser diesem Typus ohne Centralhöhlung stellt er noch zwei andere Typen auf, einen mit verzweigter und einen mit unverzweigter Centralhöhlung. Eine solche Einteilung lässt sich wohl immer rechtfertigen; doch gehen die beiden letzterwähnten Typen ohne scharfe Grenze ineinander über. Irgend eine feste Regel für die Variationen in dieser Hinsicht habe ich nicht finden können, auch nicht für die Schwankungen, welche die Tubuli in Bezug auf Weite und Ver-

---

1) 1849.
2) 1900, S. 574.
3) 1862 (nach SCHREINER S. 516).

zweigung zeigen. Da SCHREINER neuerdings den feineren Bau der zusammengesetzten Drüsen bei einer Reihe von Vögeln genau beschrieben hat, brauche ich nicht weiter darauf einzugehen, zumal da ich über die Ursachen der vorhandenen Schwankungen keine näheren Aufschlüsse zu geben vermag. Die von SCHREINER[1]) beiläufig ausgesprochene Vermutung, dass die Beschaffenheit des Epithels in der Centralhöhlung und deren Zweigen mit der Beschaffenheit der Nahrungsmittel im Zusammenhang stehe, kann ich nicht bestätigen. Bei den *Larus*-Arten besteht dasselbe, wie SCHREINER hervorhebt, aus Zellen, „die klein, kubisch, mit grossen Kernen und einem fein granulirten Protoplasma“ sind, bei *Fulmarus* dagegen, der von ähnlicher Nahrung lebt, sind die genannten Zellen bedeutend höher und durchsichtiger. Bei *Uria* ebenfalls, wo sie ausserdem recht schmal sind; irgend einen wesentlichen Unterschied zwischen den fraglichen Zellen bei den insektenfressenden und den samenfressenden *Passeres* habe ich nicht finden können. *Falco subbuteo* und *F. tinnunculus* haben die Centralhöhlung überzogen mit recht niedrigen, dunkeln Zellen mit grossen gerundeten Kernen, bei *Astur palumbarius* und *Pandion* dagegen sind die entsprechenden Zellen recht hoch und bedeutend klarer, und die Kerne derselben sind wenigstens bei letzterem in der Längenrichtung der Zellen stark gestreckt; bei *Asio otus* sind die in Rede stehenden Zellen aussergewöhnlich hoch und fein. Bei *Caprimulgus* untersheidet sich das Epithel in den Sammelröhren äusserst unbedeutend von dem in den Tubuli, während bei allen übrigen Insektenfressern ein deutlicher Unterschied in dieser Hinsicht vorhanden ist. Leider hat sich mein Material, das ja im Allgemeinen konserviert wurde, um auch der makroskopischen Untersuchung zu Grunde gelegt werden zu können, zum Zweck eines genaueren Studiums der Beschaffenheit der Drüsenzellen oft als keineswegs befriedigend erwiesen.

Was die Entstehung der zusammengesetzten Drüsen betrifft, so stimme ich der Ansicht SCHREINER'S vollständig bei, dass sie aller Wahrscheinlichkeit nach aus einfachen schlauchförmigen Drüsen in der von ihm geschilderten Weise entstanden sind. SCHREINER hat bei *Tringa* und *Hæmatopus* beobachtet, dass die schlauch-

[1]) 1900, S. 545.

förmigen Drüsen im Drüsenmagen oft Epithelzellen enthalten, welche mit denjenigen übereinstimmen, die die Tubuli der zusammengesetzten Drüsen bilden; dieselbe Beobachtung habe ich bei ***Fulmarus*** gemacht. Die Konzentrierung der Tubuli ist übrigens bei ***Fulmarus*** weniger weit gediehen als bei irgend einer anderen von mir untersuchten Form. Im oberen Teile der zusammengesetzten Drüsen sieht man oft Komplexe von Tubuli mehr oder weniger scharf getrennt von dem übrigen Teile der Drüse; bald ähnelt das Epithel in diesen Tubuli fast vollständig demjenigen, welches die schlauchförmigen Drüsen des Drüsenmagens bekleidet, bald haben die Zellen in etwas höherem Grade das für die Zellen des Tubuliepithels charakteristische Aussehen angenommen. Wie ich schon vorher bemerkt habe, ähnelt übrigens das Epithel in den Tubuli hier einem typischen Cylinderepithel mehr, als dies gewöhnlich der Fall ist. Die Tubuli in den genannten Komplexen sind bald mehr getrennt, bald haben sie sich zusammengeschlossen, häufig scharf abgegrenzte Loben bildend (Taf. VIII, Fig. 12). Ähnliche Verhältnisse treffen wir bei *Colymbus septentrionalis.* Es hat somit den Anschein, als ob die Einstülpung von der Magenfläche in diesen Fällen noch nicht vollständig zum Abschluss gelangt wäre, und als ob derselbe wenigstens bei ***Fulmarus*** zur Ausbildung lobierter Drüsen führen würde. Immerhin ist es möglich, dass im Laufe der weiteren Entwickelung die genannten Loben mit der Hauptmasse der Drüse zusammenschmelzen werden.

Die Bedeutung einer Lobierung der Drüsen vollständig zu erklären, ist mir nicht gelungen. Es ist klar, dass dieselbe eine Vermehrung der Zahl der Tubuli bewirkt, eine wesentliche Vergrösserung der Fläche des Drüsenepithels[1]) braucht sie dagegen nicht herbeizuführen, da jeder Tubulus durch die Lobierung viel kürzer wird. Handelt es sich also nur darum, auf einem begrenzten Gebiete möglichst viel Raum für das Drüsenepithel zu bereiten, geschieht dies am besten durch Verlängerung der Tubuli und Vermehrung ihrer Zahl auf Kosten der umliegenden Gewebe und der Weite der Tubuli selbst. Auf diese Weise hat sich die Entwickelung

[1]) Unter Drüsenepithel verstehe ich hier das für die Tubuli charakteristische Epithel.

Vögeln wiederzufinden. Notwendig ist dies jedoch nicht, da es ja möglich ist, dass sich die Vögel von dem diesen Gruppen gemeinsamen Stamme abgezweigt haben, schon ehe ein solcher Unterschied zu stande gekommen war, falls nämlich derselbe nicht bereits gleichzeitig mit dem ersten Auftreten der Drüsen ausgeprägt war (vgl. OPPEL 1896 S. 153). Aber auch wenn ein derartiger Unterschied einst bei einer Stammform der Vögel existiert hat, halte ich es für wahrscheinlicher, dass die Drüsen der einen Art, da sie nicht mehr nötig waren, reduziert worden und schliesslich gänzlich geschwunden sind, statt zur Gleichheit mit Drüsen umgebildet zu werden, die vielleicht schon bei ihrem ersten Auftreten denselben ungleich waren. Auffallend wäre äusserdem auch, dass die Grenze zwischen Pylorus- und Fundusdrüsen durch die Grenze zwischen Drüsen- und Muskelmagen vertreten wäre. Dies würde eine gewaltige Vermehrung der Pylorusdrüsen bei den Vögeln bedeuten; warum sollte diese Vermehrung gerade an der Grenze des Drüsenmagens Halt gemacht haben, während im Drüsenmagen Fundus-Drüsen zu völlig identischen Formen ausgebildet worden wären (z. B. bei *Picus viridis)?* Wahrscheinlicher ist, dass die schlauchförmigen Drüsen sowohl im Drüsen- wie im Muskelmagen bei den Vögeln die Fundusdrüsen der Reptilien vertreten, und dass die Pylorusdrüsen, falls solche einst existiert haben, reduziert worden sind.

I. Tabelle über die Mächtigkeit der verschiedenen Lager des Oesophagus.

Alle Masse beziehen sich, wenn nicht anders angegeben ist, auf den mittleren Teil des Oesophagus und die von der Tunica propria und Muscularis mucosæ immer auf Partieen zwischen den Oesophagealfalten.

Species.	Epithel.	Tunica propria.	Muscularis mucosæ.	Muscularis.	
				Ringmuskeln.	Längsmuskeln.
Pandion haliaëtus .	134 μ	125 μ	62 μ	157 μ	fehlen
Astur palumbarius .	90 -	50 -	90 -	200 -	„
Pernis apivorius . .	200 -	95 -	57 -	285 -	„
Falco subbuteo . . .	114 -	40 -	70 -	148 -	„
Asio otus	66 -	25 -	95 -	247 -	„
Phalacrocorax carbo	130 -	475 -	260 -	1300 -	76 μ
Ardea cinerea (im unteren Teil)	50 -	105 -	80 -	380 -	57 -
Ciconia nigra . . .	152 -	266 -	70 -	314 -	fehlen
Podiceps cristatus .	140 -	170 -	133 -	380 -	„
Colymbus septentrionalis (pull.)	85 -	114 -	80 -	228 -	„
Uria brünnichi . . .	85 -	142 -	68 -	256 -	„
Mergulus alle . . .	60 -	72 -	40 -	134 -	„
Mormon arcticus . .	95 -	57 -	[1])		„
Mergus serrator . .	200 -	95 -	57 -	247 -	„
Larus ridibundus .	133 -	85 -	85 -	170 -	„
„ *canus*	100 -	114 -	140 -	256 -	„
„ *fuscus*	100 -	228 -	160 -	257 -	„
„ *argentatus* . .	190 -	210 -	160 -	300 -	„

[1]) Wenn keine Masse angegeben sind, habe ich von dieser oder jener Ursache keine genauere Vermessungen machen können.

Species.	Epithel.	Tunica propria.	Muscularis mucosæ.	Muscularis. Ringmuskeln.	Muscularis. Längsmuskeln.
Rissa tridactyla . .	50 μ	95 μ	50 μ	143 μ	fehlen
Pagophila eburnea .	65 -	142 -	57 -	170 -	"
Lestris crepidata . .	86 -	66 -	57 -		"
Sterna hirundo . . .	48 -	66 -	50 -	108 -	"
Fulmarus glacialis (im unteren Teil)	152 -	160 -	86 -	257 -	"
Merops apiaster . .	152 -	76 -	57 -	86 -	"
Iynx torquilla (im oberen Teil)	522 -	120 -	43 -	114 -	"
Picus viridis	456 -	95 -	63 -	123 -	"
" *martius* . . .	170 -	38 -	46 -	114 -	"
" *minor*	50 -	30 -	40 -	80 -	"
Cuculus canorus (im unteren Teil)	68 -	76 -	34 -	143 -	"
Caprimulgus europæus	190 -	76 -	46 -	228 -	"
Cypselus apus . . .	175—425[1]) -	114 -	40 -	143 -	"
Chelidon urbica . .	220—456[1]) -	95 -	68 -	103 -	"
Luscinia luscinia . .	247—428[1]) -	76 -	90 -	137 -	"
Lanius collurio . . .	114 -	24 -	86 -	138 -	"
Muscicapa ficedula (im oberen Teil)	133—247[1]) -	47 -	50 -	103 -	"
Picus major	228 -	17 -	48 -	128 -	"
Ampelis garrulus . .	95 -	22 -	60 -	138 -	"
Parus major (im oberen Teil)	152—247[1]) -	24 -	58 -	100 -	"
Alauda arvensis . .	133 -	57 -	30 -	86 -	"
Sturnus vulgaris . .	140 -	66 -	74 -	170 -	"
Corvus cornix (im oberen Teil)	95 -	76 -	108 -	214 -	"

[1]) Letzteres Mass zwischen den Falten der Tunica propria.

Species.	Epithel.	Tunica propria.	Muscularis mucosæ.	Muscularis.	
				Ringmuskeln.	Längsmuskeln.
Corvus frugilegus . .	104 μ	76 μ	86 μ	200 μ	fehlen
Strepsilas interpres .	60 -	95 -	43 -	63 -	"
Machetes pugnax . .	96 -	120 -	45 -	128 -	"
Totanus calidris . .	60 -	112 -	50 -	100 -	"
Hæmatopus ostralegus	210 -	95 -	70 -	185 -	"
Somateria spectabilis	230 -	95 -	100 -	215 -	"
Fuligula cristata . .	170 -	66 -	88 -	154 -	"
Tadorna tadorna . .	170 -	47 -	97 -	340 -	"
Anas boschas	152 -	47 -	50 -	180 -	"
Tetrao tetrix	200 -	68 -	46 -	190 -	68 μ
Perdix cinerea . . .	180 -	57 -	43 -	185 -	68 -
Psittacus erithacus . (im Kropf)	47 -	38 -			fehlen
Columba domestica . (unter den Kropf)	85 -	19 -	40 -	114 -	"
Acanthis linaria . . (im oberen Teil)	66 -	17 -	37 -	48 -	"
Pyrrhula pyrrhula . (im oberen Teil)	133 -	12 -	57 -	76 -	"
Corythus enucleator (im oberen Teil)	133 -	8 -	27 -	114 -	"
Grus grus	54 -	228 -	133 -	250 -	"
Cygnus musicus . .	228 -	160 -	137 -	380 -	"

II. Tabelle über die Grösse der Oesophagealdrüsen und deren Drüsenzellen.

Die Masse beziehen sich auf die Drüsen im oberen Teil des Oesophagus, falls Drüsen dort nicht vorhanden, auf denjenigen Abschnitt, wo sie zuerst auftreten.

Species.	Drüsen.			Drüsenzellen.	
	Weite.	Totallänge.	Ausführungsgang.	Höhe.	Weite.
Pandion haliaëtus	140—175 μ	314—374 μ	171 μ		
Astur palumbarius	171—228 -	210—227 -	68—76 -	36—50 μ	5 μ
Pernis apivorus	143—257 -	285—371 -	109—120 -	50—60 -	5,5 -
Falco subbuteo	180—285 -	257—400 -	109—120 -	30—35 -	5 -
Asio otus	37—62 -	87—100 -	12—25 -	8—10 -	6,5 -
Phalacrocorax carbo	97—102 -	154—208 -	68—97 -	17 -	6,5 -
Ardea cinerea	55—62 -	100—125 -	34—40 -	15—17 -	5 -
Ciconia nigra	103—114 -	214—285 -	114—143 -		
Podiceps cristatus	46—62 -	143—197 -	84—103 -	15—20 -	7 -
Colymbus septentrionalis	72—75 -	100—107 -	55—65 -	15 -	6 -
Uria brünnichi	42—50 -	150—185 -	45—65 -	15—17 -	5,5 -
Mergulus alle	37—55 -	150—175 -	80—87 -	15—17 -	5 -
Mormon arcticus	46—114 -	217—228 -	68—80 -		
Mergus serrator	257—371 -	371—400 -	171—194 -	20—25 -	5,5 -

Larus canus	86—143 -	143—314 -	103—210 -	12—15 -	5,5 -
„ *fuscus*	57—91 -	200—228 -	86—97 -	12—15 -	5,5 -
„ *ridibundus*	57—86 -	200—314 -	103—135 -	12—17 -	5,5 -
Rissa tridactyla	36—42 -	115—142 -	42—97 -	12—15 -	5 -
Pagophila eburnea	57—87 -	175—225 -	35—100 -	15—17 -	5,5 -
Lestris crepidata	37—50 -	112—140 -	32—45 -	10—12 -	5 -
Sterna hirundo	22—37 -	60—150 -	25—87 -		
Fulmarus glacialis	80—143 -	217—257 -	103—160 -	20—25 -	4 -
Merops apiaster	30—80 -	228—365 -	143—200 -		
Iynx torquilla	80—103 -	428—600 -	86—240 -	12—22 -	4,5 -
Picus viridis	171—200 -	820—908 -	540—570 -	10—25 -	5 -
„ *martius*	65—80 -	217—230 -	140—160 -		
„ *minor*	45—67 -	112—150 -	40—70 -	10—12 -	4,5 -
Cuculus canorus	143—148 -	194—200 -	137—142 -	12—15 -	5 -
Caprimulgus europæus	20—47 -	150—262 -	87—125 -	10—12 -	5,5 -
Cypselus apus	46—86 -	257—616 -	103—485 -	20—25 -	5
Chelidon urbica	67—137 -	228—541 -	114—428 -	12—17 -	4,5 -
Luscinia luscinia	143—171 -	228—388 -	108—245 -	12—15 -	3,5 -
Lanius collurio	40—80 -	137—200 -	46—90 -	12—22 -	3,5 -
Muscicapa ficedula	46—103 -	285—342 -	160—211 -	20—25 -	5 -
„ *collaris*	108—125 -	400—456 -	228—260 -	15—20 -	5 -

Species.	Drüsen.			Drüsenzellen.	
	Weite.	Totallänge.	Ausführungsgang.	Höhe.	Weite.
Picus major	86—114 μ	200—456 μ	114—342 μ	12—17 μ	5 μ
Ampelis garrulus	86—154 -	143—257 -	57—114 -	15—20 -	5,5 -
Parus major	62—114 -	143—286 -	57—170 -	10—15 -	4,5 -
Alauda arvensis	25—55 -	180—225 -	70—125 -	10—15 -	5 -
Sturnus vulgaris	57—68 -	182—262 -	74—171 -	16—18 -	5,5 -
Corvus cornix	50—412 -	150—187 -	37—45 -	10—12 -	5 -
Strepsilas interpres	34—40 -	171—228 -	86—143 -	10—12 -	5 -
Scolopax gallinago	30—60 -	125—135 -	20—45 -		
Machetes pugnax	34—60 -	160—342 -	46—160 -		
Hæmatopus ostralegus . . .	97—125 -	200—365 -	68—285 -	14—16 -	5,5 -
Somateria spectabilis	325—533 -	428—513 -	217—228 -		
Fuligula cristata	131—228 -	428—570 -	148—388 -	20—25 -	6 -
Tadorna tadorna	262—541 -	200—285 -	68—136 -		
Anas boschas	171—200 -	228—285 -	62—114 -	20—25 -	6
Tetrao tetrix	217—308 -	400—570 -	251—371 -	15—25 -	5,5 -
Perdix cinerea	86—228 -	285—400 -	143—171 -	15—20 -	5,5 -

Psittacus erithacus (eine der grössten Drüsen)	627 -	302 -	57 -	10 -	5 -
Columba domestica	228—371 -	217—359 -	57—97 -	16—18 -	5 -
Acanthis linaria	114—137 -	51—86 -	25—40 -	22—28 -	4 -
Pyrrhula pyrrhula	314—400 -	274—370 -	108—120 -	20—25 -	4,5 -
Corythus enucleator	114—239 -	171—183 -	62—75 -	20—28 -	4,5 -
Loxia curvirostra	103—217 -	143—228 -	57—86 -	22—28 -	4 -
Cygnus musicus	180—260 -	380—475 -	190—285 -		

III. Tabelle über die Höhe des Epithels des Magens und der Magendrüsen.

Species.	Drüsenmagen. Magenepithel.	Drüsenmagen. Epithel des Fundus der schlauchförmigen Drüsen.	Drüsenmagen. Epithel der zusammengesetzen Drüsen. Epithel im Hauptstamm der Centralhöhlung.	Drüsenmagen. Epithel der zusammengesetzen Drüsen. Epithel der Tubuli.	Muskelmagen. Magenepithel.	Muskelmagen. Epithel der schlauchförmigen Drüsen.
Pandion haliaëtus	27 μ	8 μ	25 μ	7 μ	30 μ	10 μ
Astur palumbarius	27 -	8 -	20 -	7,5 -	32 -	12 -
Pernis apivorus	21 -	8,5 -	25 -	7 -	33 -	12 -
Falco subbuteo	24 -	8 -	10 -	9 -	30 -	12 -
Asio otus	13 -	8 -	30 -	9 -	18 -	13 -
Phalacrocorax carbo	17 -	9 -	25 -	9 -	17 -	9 -
Ciconia nigra	25 -	—	—	6 -	18 -	—
Colymbus septentrionalis . .	18 -	7 -	12 -	6,5 -	18 -	7 -
Uria brünnichi	14 -	7 -	15 -	6,5 -	14 -	7,5 -
Mergulus alle	17 -	7 -	12 -	6,5 -	12 -	7 -
Mergus serrator	20 -	7 -	25 -	7 -	18 -	9 -
Larus ridibundus	10 -	5,5 -	6 -	5 -	6 -	6 -
Lestris crepidata	12 -	6,5 -	12 -	5 -	10 -	7 -
Fulmarus glacialis	15 -	11 -	12 -	6 -	15 -	13 -
Iynx torquilla	15 -	7 -	12 -	5 -	15 -	7 -
Picus viridis	12 -	6 -	17 -	6,5 -	15 -	8 -
Cuculus canorus	20 -	10 -	17 -	7 -	17 -	10 -
Caprimulgus europæus . . .	25 -	7 -	9 -	9 -	12 -	5 -
Cypselus apus	20 -	7 -	—	7 -	7 -	5 -
Chelidon urbica	17 -	5 -	6 -	5 -	7 -	3,5 -
Luscinia luscinia	15 -	8,5 -	17 -	6 -	7 -	5,5 -
Lanius collurio	15 -	9 -	17 -	6,5 -	7 -	6 -
Muscicapa ficedula	12 -	8 -	12 -	5 -	8 -	5,5 -

Species.	Drüsenmagen.				Muskelmagen.	
	Magenepithel.	Epithel des Fundus der schlauchförmigen Drüsen.	Epithel der zusammengesetzen Drüsen.		Magenepithel.	Epithel der schlauchförmigen Drüsen.
			Epithel im Hauptstamm der Centralhöhlung.	Epithel der Tubuli.		
Ampelis garrulus	22 μ	7 μ	22 μ	6 μ	12 μ	5 μ
Parus major	12 -	5 -	15 -	7 -	10 -	5 -
Alauda arvensis	13 -	—	18 -	7 -	7 -	5 -
Sturnus vulgaris	15 -	7 -	20 -	8 -	9 -	7 -
Corvus cornix	17 -	7 -	12 -	7 -	12 -	7 -
Strepsilas interpres	20 -	9 -	12 -	6,5 -	10 -	9 -
Anas boschas	18 -	5 -	18 -	5 -	12 -	7 -
Tetrao tetrix	22 -	10 -	18 -	6 -	12 -	7 -
Columba domestica	13 -	9 -	15 -	7 -	11 -	6 -
Acanthis linaria	13 -	9 -	15 -	6 -	6,5 -	6 -
Pyrrhula pyrrhula	15 -	8 -	12 -	5 -	6,5 -	6 -
Loxia curvirostra	13 -	8 -	15 -	5 -	6 -	6 -
Emberiza citrinella	15 -	7 -	12 -	5 -	6 -	6 -

IV. Tabelle über die Grösse der schlauchförmigen Drüsen des Drüsenmagens[1]) und die Mächtigkeit der Muskellager im Drüsen- und Muskelmagen.[2])

Species.	Die schlauchförmigen Drüsen des Drüsenmagens.		Die Muskellager					
			des Drüsenmagens			des Muskelmagens	
				Muscularis			
	Länge.	Weite des Fundus.	Muscularis mucosæ unter den zusammengesetzten Drüsen.	Ringmuskeln.	Längsmuskeln.	Muscularis mucosæ.	die Längsmuskeln der Muscularis.
Pandion haliaëtus . . .	60 μ	25 μ	sehr schwach	280 μ	unbedeut. Bänder	60 μ	45 μ
Astur palumbarius . . .	65 -	20 -	„ „	225 -	scheinen zu fehlen	45 -	sehr schwach
Pernis apivorus	100 -	30 -	„ „	475 -	unbedeut. Bänder		„ „
Falco subbuteo	95 -	20 -	45 μ	185 -	„ „	60 -	nur in der Pylorusgegend vorkommend
Asio otus	100 -	20 -	30 -	210 -	„ „		fehlen
Phalacrocorax carbo . .	250 -	20 -	35 -	860 -	„ „		zerstreute, schwache Bänder
Ardea cinerea			40 -	800 -	60 μ		„ „

1) Die Masse sind vom mittleren Teil des Drüsenmagens. Da im Muskelmagen die Grösse der schlauchförmigen Drüsen ausserordentlich wechselt, und es daher sehr schwer ist in verschiedenen Fällen sicher vergleichbare Masse zu erhalten, habe ich es nicht als zweckmässig angesehen eine Tabelle über dieselbe aufzustellen.

2) Die Masse sind im Drüsenmagen vom mittleren im Muskelmagen vom oberen Teile. Über die Mächtigkeit der Ringmuskeln des Muskelmagens habe ich keine Masse gegeben, da diese Schicht sich für mikroskopische Vermessungen nicht eignet.

Ciconia nigra	scheinen zu fehlen		55 μ	700 μ	55 μ	350 μ	fehlen
Podiceps cristatus	sehr unbedeutend		50 -	290 -	12 -	225 -	sehr unbedeutend (nur im oberen Teile vorkommend)
Colymbus septentrionalis	80 μ	30 μ	35 -	380 -	24 -	70 -	sehr schwach (nur im oberen Teile vorkommend)
Uria brünnichi	350 -	20 -	35 -	250 -	30 -	50 -	fehlen
Mergulus alle	240 -	35 -	35 -	150 -	20 -		„
Mormon arcticus	150 -	12 -	30 -	180 -	24 -	40 -	„
Mergus serrator	220 -	20 -	240 -[1]	575 -[1]	95 -[1]	60 -	30 μ (nur im oberen Teile vorkommend)
Larus ridibundus	370 -	25 -	55 -	180 -	15 -	60 -	12 μ (nur im oberen Teile vorkommend)
Rissa tridactyla	360 -	12 -	32 -	190 -	24 -	60 -	sehr schwach (nur im oberen Teile vorkommend)
Pagophila eburnea . . .	300 -	30 -	50 -	230 -	50 -	55 -	30 μ (nur im oberen Teile vorkommend)
Lestris crepidata	200 -	25 -	60 -	225 -	24 -	60 -	15 μ (nur im oberen Teile vorkommend)
Sterna hirundo	280 -	15 -	32 -	200 -	10 -	60 -	15 μ (nur im oberen Teile vorkommend)
Fulmarus glacialis . . .	280 -	35 -	60 -	225 -	scheinen zu fehlen	60 -	fehlen
Merops apiaster	210 -	18 -	35 -	105 -	30 μ	48 -	„
Iynx torquilla	150 -	15 -			sehr schwach		„

[1]) Unter den Drüsenjuga.

Species.	Die schlauchförmigen Drüsen des Drüsenmagens.		Die Muskellager				
			des Drüsenmagens			des Muskelmagens	
				Muscularis			
	Länge.	Weite des Fundus.	Muscularis mucosæ unter den zusammengesetzten Drüsen.	Ringmuskeln.	Längsmuskeln.	Muscularis mucosæ.	die Längsmuskeln der Muscularis.
Picus viridis	240 μ	25 μ	30 μ	150 μ	15 μ	100 μ	fehlen
„ *martius*	120 -	15 -	50 -	150 -	schwache Bänder	70 -	„
„ *minor*			30 -	60 -	scheinen zu fehlen	50 -	„
Cuculus canorus	70 -	35 -	35 -	60 -	schwache Bänder	60 -	„
Caprimulgus europæus .	135 -	18 -	50 -	150 -	18 μ	50 -	„
Cypselus apus	110 -	20 -	30 -	75 -	äusserst unbedeut.	50 -	„
Chelidon urbica	110 -	30 -	30 -	75 -	12 μ	30 -	„
Luscinia luscinia	105 -	30 -	30 -	105 -	7 -	100 -	„
Lanius collurio	170 -	45 -	45 -	125 -	16 -	100 -	„
Muscicapa ficedula . . .	115 -	18 -	70 -	140 -	7 -	120 -	„

Picus major	115 μ	16 μ	20 μ	60 μ	12 μ		fehlen
Ampelis garrulus	70 -	35 -	60 -	75 -	schwache Bänder	70 μ	„
Parus major	95 -	25 -	30 -	75 -	10 μ	45 -	„
Alauda arvensis	70 -	15 -	24 -	54 -	äusserst unbedeut.	80 -	„
Sturnus vulgaris	65 -	30 -	36 -	170 -	sehr schwach	100 -	„
Corvus cornix	150 -	30 -	70 -	230 -	„ „	100 -	„
Strepsilas interpres . . .	150 -	35 -	50 -	180 -	12 μ	130 -	„
Somateria spectabilis . .			180 -	200 -	scheinen zu fehlen		„
Anas boschas	240 -	20 -	70 -	550 -	10 μ	300 -	„
Tetrao tetrix	80 -	30 -	30 -	50 -	12 μ	300 -	„
Perdix cinerea	85 -	30 -	24 -	60 -	12 -	210 -	„
Psittacus erithacus . . .			12 -	30 -	scheinen zu fehlen	170 -	„
Columba domestica . . .	80 -	30 -	24 -	110 -	schwache Bänder	80 -	„
Acanthis linaria	60 -	18 -	6 -	12 -	ausserord. schwach	70 -	„
Pyrrhula pyrrhula . . .	60 -	30 -	12 -	24 -	6 μ	80 -	„
Cygnus musicus	160 -	20 -	80 -	100 -	sehr unbedeutend	280 -	„

Litteraturverzeichnis.

1674. Blasius, G. Observata anatomica in homine, simia equo, etc. Ludg. Batav. et Amstelod.

1681. Blasius, G. Anatome Animalium. Amstelod.

1805. Cuvier. Leçons d'anatomie comparée 1:re édit. T. V. Paris.

1807. Home, E. On the structure of the stomachs of graminivorous and carnivorous Animals. Philosoph. Transactions of the Royal Soc. of London.

1810. Cuvier. Vorlesungen über vergl. Anatomie. Uebers. von Meckel, Leipzig.

Tiedemann, Fr. Anatomie und Naturgeschichte der Vögel. Bd. I. Heidelberg.

1812. Home, E. On the different Structure and Situations of the solvent Glands in the digestive Organs of birds according to the Nature of their Food and particular Modes of Life. Philosoph. Transactions of the Royal Soc. of London.

1814. Treviranus, G. R. Biologie oder Philosophie der lebenden Natur für Naturforscher und Ärzte. Bd. 4. Göttingen.

1815. Blumenbach. Handbuch der vergl. Anatomie II. Aufl. Göttingen.

1821—28. Rudolphi, K. A. Grundriss der Physiologie. Berlin.

1826. Tiedemann, F., und Gmelin, L. Die Verdauung. Heidelberg.

1829. Lund, P. W. De genere Euphones, praesertim de singulari canalis intestinalis structura in hocce avium genere. Havniae.

Meckel. System der vergl. Anatomie. Theil IV. Halle.

1834. Eberle, J. N. Physiologie der Verdauung nach Versuchen auf natürlichem und künstlichem Wege. Würzburg.

Wagner, R. Lehrbuch der vergl. Anatomie. Abt. I. Leipzig.

Carus, C. G. Lehrbuch der vergleichenden Zootomie. 2. Theile 8:o mit 20 Kupfertafeln in 4:o. 2. Aufl. Leipzig.

1835. Carus, C. G., und Otto, A. W. Erläuterungstafeln zur vergleichenden Anatomie. Heft. 4: Verdauungsorgane. Leipzig.

Cuvier. Leçons d'Anatomie comparée. Edit. 2. Tom. IV. Paris.

1835—36. Owen. Aves. Todd's Cyclop. of Anatomy and Physiol. T. I. London.

1841. Leuckart, F. S. Ueber zusammengesetzte Magenbildungen bei verschiedenen Vögeln. Zoologische Bruchstücke II. Stuttgart.

1843. Retzius, A. Om byggnaden af Fåglarnes mage. Förhandlingar vid Skand. Naturf. 3. möte. Stockholm.

Wagner, R. Lehrbuch der Zootomie. Theil I. Leipzig.

1845. Wagner, R. Icones zootomicae. Leipzig.

1846. Siebold und Stannius. Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Theil 2. Wirbelthiere von H. Stannius. Berlin.

1849. Retzius, A. Anmärkningar om muskelmagen hos kornätande fåglar. Förh. v. Skand. Naturf. 5. Möde. Köpenhamn.

1850. Molin, R. Sugli stomachi degli uccelli. Separatabdruck aus Denkschriften der Wiener Akademie, math. naturw. Klasse. Bd. III. Abt. 2. Vienna.

1857. Leydig, F. Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Thiere. Frankfurt a. M.

1860. Flower, W. H. On the structure of the Gizzard of the Nicobar Pigeon and other granivorous Birds. Proceedings of the Zool. Soc. of London.

Milne-Edwards, H. Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des Animaux. Bd. 6. Paris.

1862. Bergmann, C. Einiges über den Drüsenmagen der Vögel. Reichert's u. Du Bois-Reymond's Arch. für Anatomie und Physiol.

1865. Hasse, C. Über den Ösophagus der Tauben und das Verhältnis der Sekretion des Kropfes zur Milchsekretion. Zeitschr. f. rat. Mediz. 3. R. Bd. XXIII. Leipzig & Heidelberg.

1866. Hasse, C. Beiträge zur Histologie des Vogelmagens. Zeitschr. f. rat. Mediz. 3. R. Bd. XXVIII. Leipzig & Heidelberg.

Curschmann, V. H. Zur Histologie des Muskelmagens der Vögel. Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. XVI. Leipzig.

Grimm, J. D. Ein Betrag zur Anatomie des Darmes Inaug-Dissert. Dorpat.

1872. Wiedersheim, R. Die feineren Structurverhältnisse der Drüsen im Muskelmagen der Vögel. Arch. f. mikr. Anat. Bd. VIII. Bonn.

Garrod, A. H. On the Mechanism of the Gissard in Birds. Proceedings of the Zool. Soc. of London.

1875. Kjellman, A. F. Iakttagelser vid studiet af fåglarnes digestionsorganer. Akad. afh. Upsala.

1879. Gadow, H. Versuch einer vergleichenden Anatomie des Verdauungssystemes der Vögel. Jenaische Zeitschrift. XIII. Bd. Neue Folge VI. Bd. Jena.

Garel, J. Recherches sur l'anatomie générale comparée et la signification morphologique des glandes de la muqueuse intestinale et gastrique des animaux vestébrés. Paris.

1880. Remouchamps, E. Sur la glande gastrique du Nandou d'Amerique (Rhea americana) Arch. de Biol. publiées par van Beneden et van Bambeke. Tome I.

1884. Cattaneo, G. Istologia e sviluppo dell apparato gastrico degli uccelli. Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. XXVII. Milano.

1885. Bergonzini, C. Sulla Struttura dello stomaco dell Alcedo hispida etc. Atti della Soc. dei Naturalisti di Modena. Mem. Serie III. Vol. IV.

1885. Cazin, M. Développement de la couche cornée du gésier du poulet et des glandes qui la sécrètent. Comptes rendus. T. 101. Paris.

1886. Cazin, M. Recherches sur la structure de l'estomac des oiseaux. Comptes rendus. T. 102. Paris.

1887. Cazin, M. Recherches anatomiques, histologiques et embryologiques sur l'appareil gastriques des oiseaux. Annal. des scienc. natur. Zool. 7. Série. T. IV.

Postma, G. Bijdrage tot de Kennis van den Bouw van het Darmkanaal der Vogels. Akad. Proefschr. Leiden.

1889. Teichmann, M. Der Kropf der Taube. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXXIV. Bonn.

1891. Gadow, H. Vögel in Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Bd. VI. Abth. 4. Anatomischer Theil. Leipzig.

1894. Glinsky, A. Über die Tonsilla oesophagea. Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. LVIII. Leipzig.

1895. Barthels, Ph. Beitrag zur Histologie des Ösophagus der Vögel. Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. LIX. Leipzig.

Marshall, W. Der Bau der Vögel. Leipzig.

Oppel, A. Über die Muskelschichten im Drüsenmagen der Vögel. Anat. Anz. Bd. XI.

1896. Oppel, A. Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Wirbelthiere. Erster Theil. Der Magen. Jena.

1897. Oppel, A. Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Wirbelthiere. Zweiter Theil. Schlund und Darm. Jena.

1897—98. Oppel, A. Verdauungsapparat. In: Ergebnisse der Anatomie u. Entwicklung. Bd. VII.

1898. Kolthoff, G., u. Jägerskiöld, L. A. Nordens fåglar. Stockholm.

1899. Oppel, A. Verdauungsapparat. In: Ergebnisse der Anatomie u. Entwicklung. Bd. VIII.

Swenander, G. Beiträge zur Kenntnis des Kropfes der Vögel. Zool. Anz. Bd. XXII. N. 583.

1900. Paira-Mall, L. Ueber die Verdauung bei Vögeln, ein Beitrag zur vergleichenden Physiologie der Verdauung. Arch. f. die gesammte Physiologie. Bd. 80. Bonn.

Schreiner, K. E. Beiträge zur Histologie und Embryologie des Vorderdarmes der Vögel. 1. Vergl. Morphologie des feineren Baues. Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. LXVIII. Leipzig.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. *Loxia curvirostra.*
- 2. *Pandion haliaëtus.*
- 3. *Psittacula cana.*
- 4. *Gallus domesticus.*
- 5. *Columba domestica*, pull.

a bedeutet Oesophagus, *b* Kropf (in den Figuren 1, 2, 3 u. 5 ist der Kropf gefüllt, in Fig. 4 beinahe leer), *c* Trachea, *d* Drüsenmagen (dilatiert), *e* Muskelmagen (dilatiert), *h* Herz.

Die Figuren 1, 3 u. 5 sind in nat. Grösse dargestellt, 2 u. 4 in $^{1}/_{2}$ nat. Grösse.

Tafel II.

Fig. 1. *Aquila chrysaëtus.* Kontrahierter Magen, halbiert.
- 2. *Aquila chrysaëtus.* Querschnitt durch den Drüsenmagen in kontrahiertem Zustande.
- 3. *Aquila chrysaëtus.* Dilatierter Magen.
- 4. *Haliaëtus albicilla.* Kontrahierter Magen, halbiert.
- 5. *Pandion haliaëtus.* Kontrahierter Magen, halbiert.
- 6. *Astur palumbarius.* Kontrahierter Magen, halbiert.
- 7. *Astur palumbarius.* Dilatierter Magen.
- 8. *Astur palumbarius.* Querschnitt durch den Drüsenmagen in kontrahiertem Zustande.
- 9. *Pernis apivorus.* Dilatierter Magen.
- 10. *Pernis apivorus.* Schnitt durch die Pylorusgegend.
- 11. *Falco peregrinus.* Kontrahierter Magen, halbiert.
- 12. *Falco peregrinus.* Querschnitt durch den Drüsenmagen in kontrahiertem Zustande.
- 13. *Falco peregrinus.* Schnitt durch die Pylorusgegend.
- 14. *Falco tinnunculus.* Dilatierter Magen, halbiert.
- 15. *Asio otus.* Dilatierter Magen, halbiert.
- 16. *Bubo bubo.* Kontrahierter Magen, halbiert.

Fig. 17. *Bubo bubo.* Querschnitt durch den Drüsenmagen in kontrahiertem Zustande.
- 18. *Phalacrocorax carbo.* Dilatierter Magen, halbiert.
- 19. *Ardea cinerea.* Kontrahierter Magen.
- 20. *Ardea cinerea.* Pylorusmagen und Pylorialerweiterung, halbiert.

d bedeutet Darm, *j* Drüsenjugum, *p* Pylorialerweiterung, *pm* Pylorusmagen, *s* Schaltstück.

Alle Figuren sind in 2/3 nat. Grösse dargestellt.

Tafel III.

Fig. 1. *Ciconia nigra.* Magen, halbiert.
- 2. *Podiceps cristatus.* Magen, halbiert.
- 3. *Colymbus septentrionalis.* Magen, halbiert.
- 4. *Colymbus septentrionalis.* Querschnitt durch den Drüsenmagen in schwach dilatiertem Zustande.
- 5. *Mergulus alle.* Kontrahier Magen.
- 6. *Mergulus alle.* Magen und der untere Teil des Oesophagus in dilatiertem Zustande, halbiert.
- 7. *Mergus merganser.* Magen.
- 8. *Mergus serrator.* Querschnitt durch den Drüsenmagen.
- 9. *Larus argentatus.* Magen.
- 10. *Sterna hirundo.* Kontrahierter Magen, halbiert.
- 11. *Sterna minuta.* Magen und der untere Teil des Oesophagus in dilatiertem Zustande, halbiert.

dp bedeutet Drüsenpartie, *pa* Pylorusabteilung, *s* Schaltstück.

Alle Figuren in nat. Grösse.

Tafel IV.

Fig. 1. *Fulmarus glacialis.* Kontrahierter Magen, halbiert.
- 2. *Merops apiaster.* Schwach dilatierter Magen, halbiert.
- 3. *Iynx torquilla.* Dilatierter Magen.
- 4. *Picus viridis.* Unbedeutend dilatierter Magen, halbiert.
- 5. *Picus viridis.* Stark dilatierter Magen.
- 6. *Picus martius.* Dilatierter Magen, halbiert.
- 7. *Picus minor.* Magen dilatiert.
- 8. *Cuculus canorus.* Dilatierter Magen, halbiert.
- 9. *Caprimulgus europæus.* Dilatierter Magen, halbiert.
- 10. *Chelidon urbica.* Magen, halbiert.
- 11. *Cinclus cinclus.* Magen, halbiert.
- 12. *Muscicapa collaris.* Magen, halbiert.
- 13. *Picus major.* Magen, halbiert.
- 14. *Corvus corax.* Magen, halbiert.

Fig. 15. ***Numenius arquata.*** Magen von hinten gesehen.
- 16. ***Numenius arquata.*** Magen von der rechten Seite gesehen.
dp bedeutet Drüsenpartie, *dm* Drüsenmagen, *mm* Muskelmagen, *s* Schaltstück.
Alle Figuren in nat. Grösse.

Tafel V.

Fig. 1. ***Gallinula porzana.*** Magen.
- 2. ***Gallinula chloropus.*** Magen.
- 3. ***Fuligula ferina.*** Magen von der rechten Seite gesehen.
- 4. ***Somateria spectabilis.*** Magen.
- 5. ***Tetrao tetrix.*** Magen.
- 6. ***Psittacus erithacus.*** Magen, halbiert.
- 7. ***Acanthis linaria.*** Magen, halbiert.
- 8. ***Anser torquatus.*** Magen von hinten gesehen.
- 9. ***Anser torquatus.*** Magen von der rechten Seite gesehen.
pa bedeutet Pylorusabteilung, *s* Schaltstück.
Alle Figuren in nat. Grösse.

Tafel VI.

Fig. 1 a. ***Acanthis linaria.*** Aus einem Querschnitt durch den Oesophagus in kontrahiertem Zustande. Nachet oc. 1, obj. 3.
- 1 b. ***Acanthis linaria.*** Aus einem Querschnitt durch den Oesophagus in dilatiertem Zustande. Nachet oc. 1, obj. 3.
- 2. ***Asio otus.*** Aus einem Querschnitt durch den Oesophagus. Nachet oc. 1, obj. 3.
- 3. ***Cypselus apus.*** Aus einem Querschnitt durch den Oesophagus. Nachet oc. 3, obj. 2.
- 4. ***Iynx torquilla.*** Aus einem Querschnitt durch den Oesophagus. Nachet oc. 1, obj. 2.
- 5. ***Pyrrhula pyrrhula.*** Aus einem Querschnitt durch den Oesophagus. Nachet, oc. 3, obj. 2.
- 6. ***Fuligula cristata.*** Oesophagealepithel. Nachet, oc. 1, obj. 7.
- 7. ***Cuculus canorus.*** Epithel aus dem oberen Theile des Oesophagus. Nachet oc. 1, obj. 7.
- 8. ***Picus viridis.*** Oesophagealepithel. Nachet, oc. 1, obj. 7.

e bedeutet Epithel, *t* Tunica propria, *mm* Muscularis mucosæ, *m* Muscularis (Ringmuskeln), *ze* zerstörtes Epithel, *he* verhorntes Epithel.

Tafel VII.

Fig. 1. ***Cuculus canorus.*** Aus einem Querschnitt durch den Oesophagus. Nachet, oc. 1, obj. 3.

Fig. 2. *Phalacrocorax carbo.* Aus einem Querschnitt durch den Oesophagus. Schwache Vergrösserung.

- 3 a—d. *Corythus enucleator.* Oesophagealdrüsen. *a* u. *b* aus dem unteren Teile des Oesophagus, *c* u. *d* aus dem Kropfe. Nachet, oc. 3, obj. 3.
- 4. *Larus ridibundus.* Aus einem Querschnitt durch den Oesophagus, eine Oesophagealdrüse zeigend. Stiassnie, oc. 1, obj. 5.
- 5. *Pernis apivorus.* Aus einem Querschnitt durch den Oesophagus, eine Oesophagealdrüse zeigend. Stiassnie, oc. 1, obj. 5.
- 6. *Aquila chrysaëtus.* Eine zusammengesetzte Drüse aus dem Drüsenmagen. $^2/_1$ nat. Gr.
- 7. *Haliaëtus albicilla.* —:— —:—
- 8. *Pandion haliaëtus.* —:— —:—
- 9. *Astur palumbarius.* —:— —:—
- 10. *Astur nisus.* —:— —:—
- 11. *Pernis apivorus.* —:— —:—
- 12. *Falco peregrinus.* —:— —:—
- 13. *Falco tinnunculus.* —:— —:—
- 14. *Asio otus.* —:— —:—
- 15. *Bubo bubo.* —:— —:—
- 16. *Phalacrocorax carbo.* —:— —:—
- 17. *Colymbus septentrionalis.* —:— —:—
- 18. *Mergus serrator.* —:— —:—
- 19. *Larus ridibundus.* —:— —:—
- 20. *Caprimulgus europæus.* —:— —:—
- 21. *Corvus corax.* —:— —:—
- 22. *Numenius arquata.* —:— —:—
- 23. *Strepsilas interpres.* —:— —:—
- 24. *Tadorna tadorna.* —:— —:—
- 25. *Fuligula cristata.* —:— —:—
- 26. *Somateria mollissima.* —:— —:—
- 27. *Anas acuta.* —:— —:—
- 28. *Chrysolophus pictus.* —:— —:—
- 29. *Tetrao tetrix.* —:— —:—
- 30. *Anser torquatus.* —:— —:—
- 31. *Anser segetum.* —:— —:—
- 32. *Cygnus musicus.* —:— —:—

e bedeutet Epithel, *t* Tunica propria, *mm* Muscularis mucosæ, *m* Ringmuskeln der Muscularis, *m'* Längsmuskeln der Muscularis.

Tafel VIII.

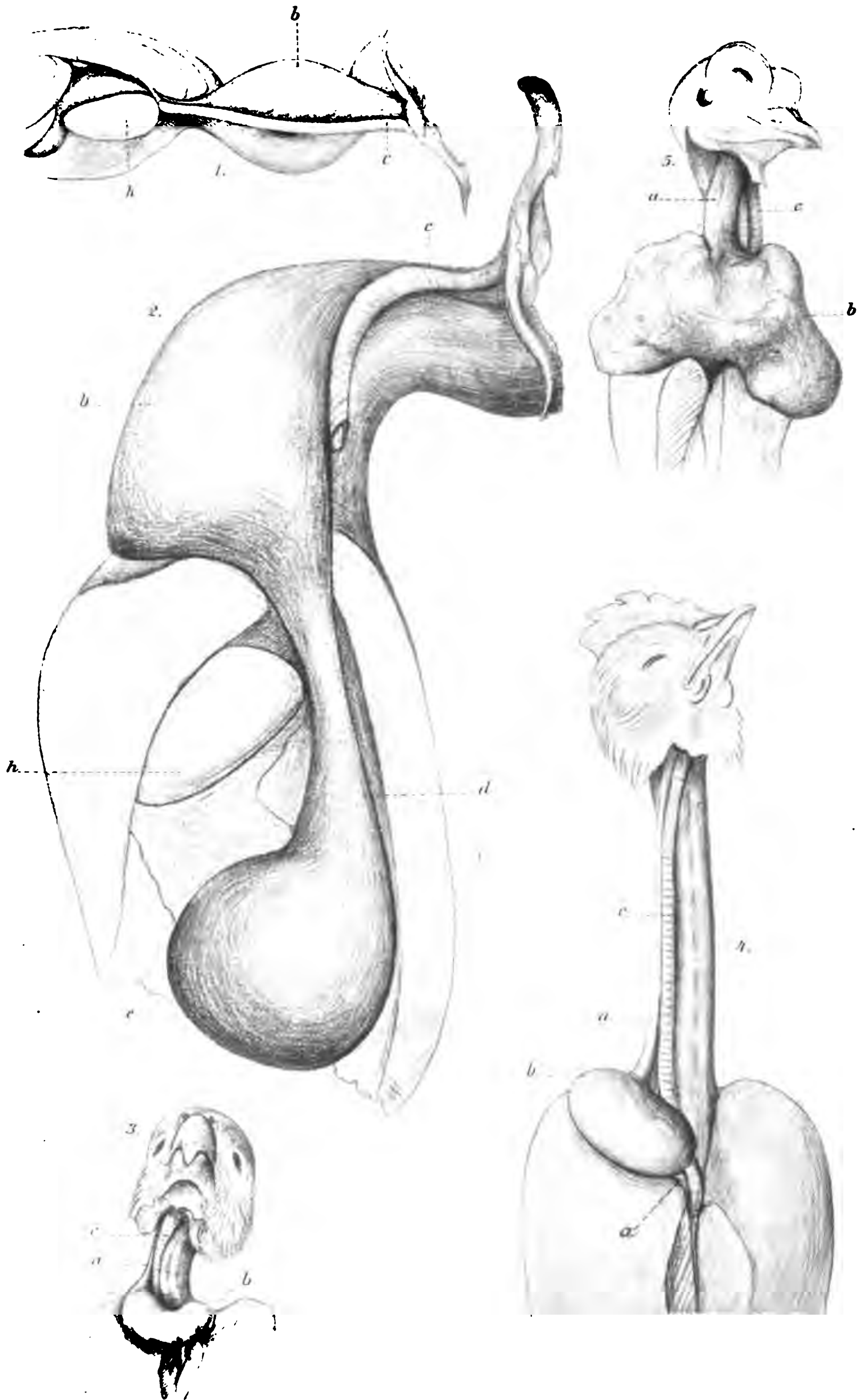
Fig. 1. *Pandion haliaëtus.* Aus einem Flächenschnitt durch den Drüsenmagen. Stiassnie, oc. 3, obj. 2.

Fig. 2. *Pernis apivorus.* Aus einem Flächenschnitt durch den Drüsenmagen. Stiassnie, oc. 3, obj. 2.
- 3. *Phalacrocorax carbo.* Aus einem Flächenschnitt durch den Drüsenmagen. Stiassnie, oc. 1, obj. 2.
- 4. *Larus ridibundus.* Aus einem Flächenschnitt durch den Drüsenmagen. Bei x tangiert der Schnitt die Oberfläche. Stiassnie, oc. 1, obj. 5.
- 5. *Larus ridibundus.* Aus einem Flächenschnitt durch den Muskelmagen. Stiassnie, oc. 1, obj. 5.
- 6. *Pernis apivorus.* Aus einem Flächenschnitt durch den Muskelmagen. Stiassnie, oc. 3, obj. 2.
- 7. *Cuculus canorus.* Aus einem Flächenschnitt durch den Muskelmagen. Stiassnie, oc. 3, obj. 2.
- 8. *Picus viridis.* Aus einem Längenschnitt durch die Mucosa des Schaltstücks. Stiassnie, oc. 3, obj. 2.
- 9. *Pyrrhula pyrrhula.* Aus einem Querschnitt durch die Sekretschicht des Muskelmagens. Nachet, oc. 3, obj. 5.
- 10. *Cypselus apus.* Längenschnitt durch eine zusammengesetzte Drüse des Drüsenmagens. Stiassnie, oc. 3, obj. 2.
- 11. *Falco subuteo.* Längenschnitt durch eine zusammengesetzte Drüse des Drüsenmagens. Stiassnie, oc. 1, obj. 2.
- 12. *Fulmarus glacialis.* Längenschnitt durch eine zusammengesetzte Drüse des Drüsenmagens. Stiassnie, oc. 1, obj. 2.
- 13. *Falco tinnunculus.* Epithel des Fundus eines Tubulus der Magensaftdrüsen. Stiassnie, oc. 3, obj. 8.
- 14. *Colymbus septentrionalis.* Epithel des Fundus eines Tubulus der Magensaftdrüsen. Stiassnie, oc. 3, obj. 8.

c bedeutet Centralhöhlung, *d* schlauchförmige Drüse, *f* Falte der Mucosa, *g* ein die Sekretlamellen verbindendes Gewölbe, *l* Lamelle der Sekretschicht, *o* Mündung einer zusammengesetzten Drüse, *p* Papille der Mucosafläche, *s* Sekret, *t* Tubulus, *z* Zwischensubstans der Sekretschicht.

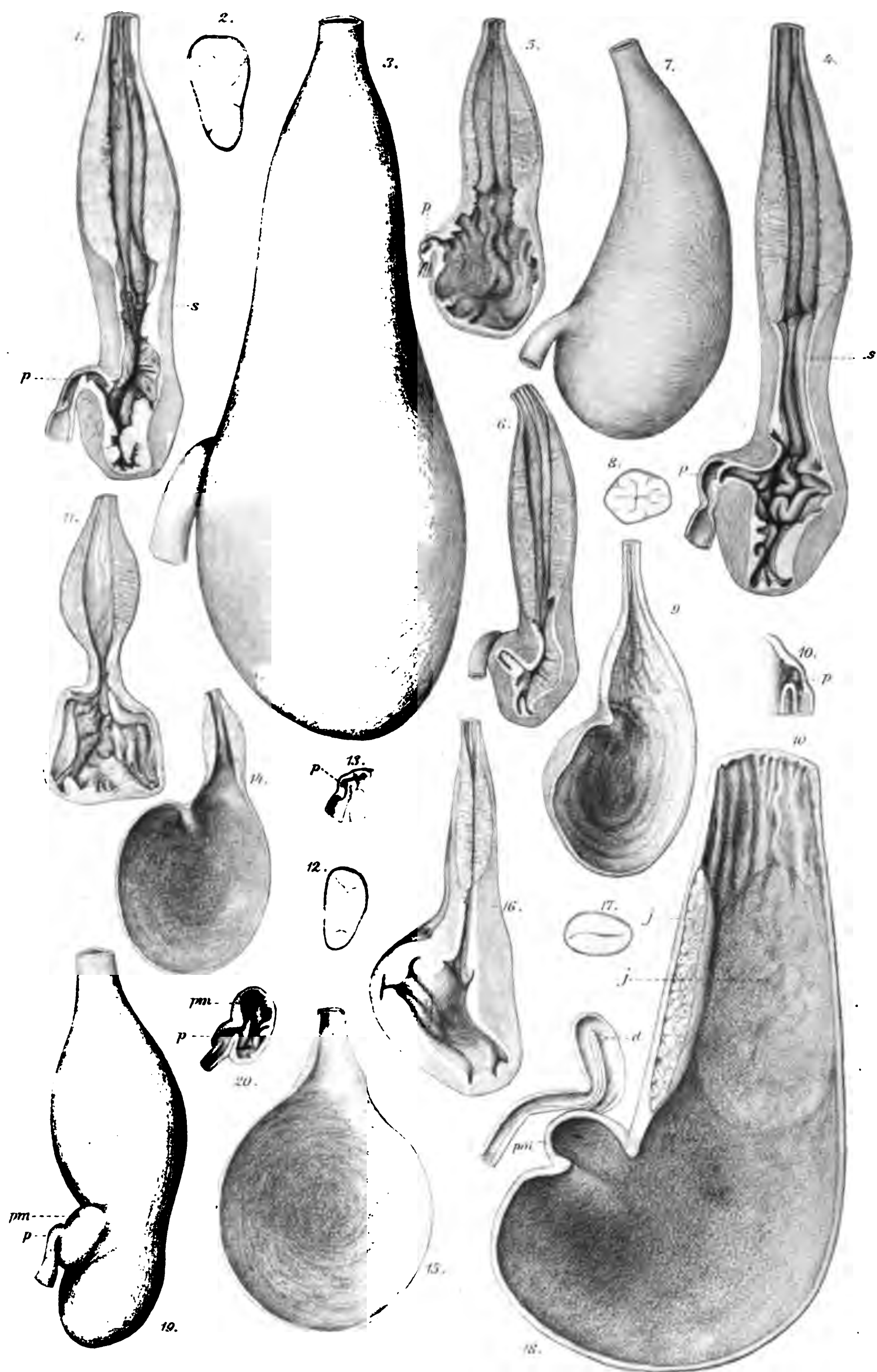
Berichtigungen.

S. 12, Note 4, steht: 1888, setze: 1887.
S. 12, Note 7, steht: 1888, setze: 1887.
S. 25, Note 2, Bronn S. 626 ist zu streichen.
S. 37, Note 2, steht: 1897, setze: 1896.
S. 92, Zeile 15 von unten steht: werden, setze: sind.
S. 92, Zeile 14 von unten steht: hinweggedrängt, setze: geschieden.
S. 92, Zeile 12 u. 13 steht: Wir sehen hier gleichsam ein Beginnen einer Teilung der Drüsen in Lappen. Dies ist zu streichen.
S. 119, Zeile 4 von unten steht: 12, setze: 17.
S. 127, Zeile 17 von unten steht: 7, setze: 17.
S. 127, Zeile 11 von unten steht: 6, setze: 9.

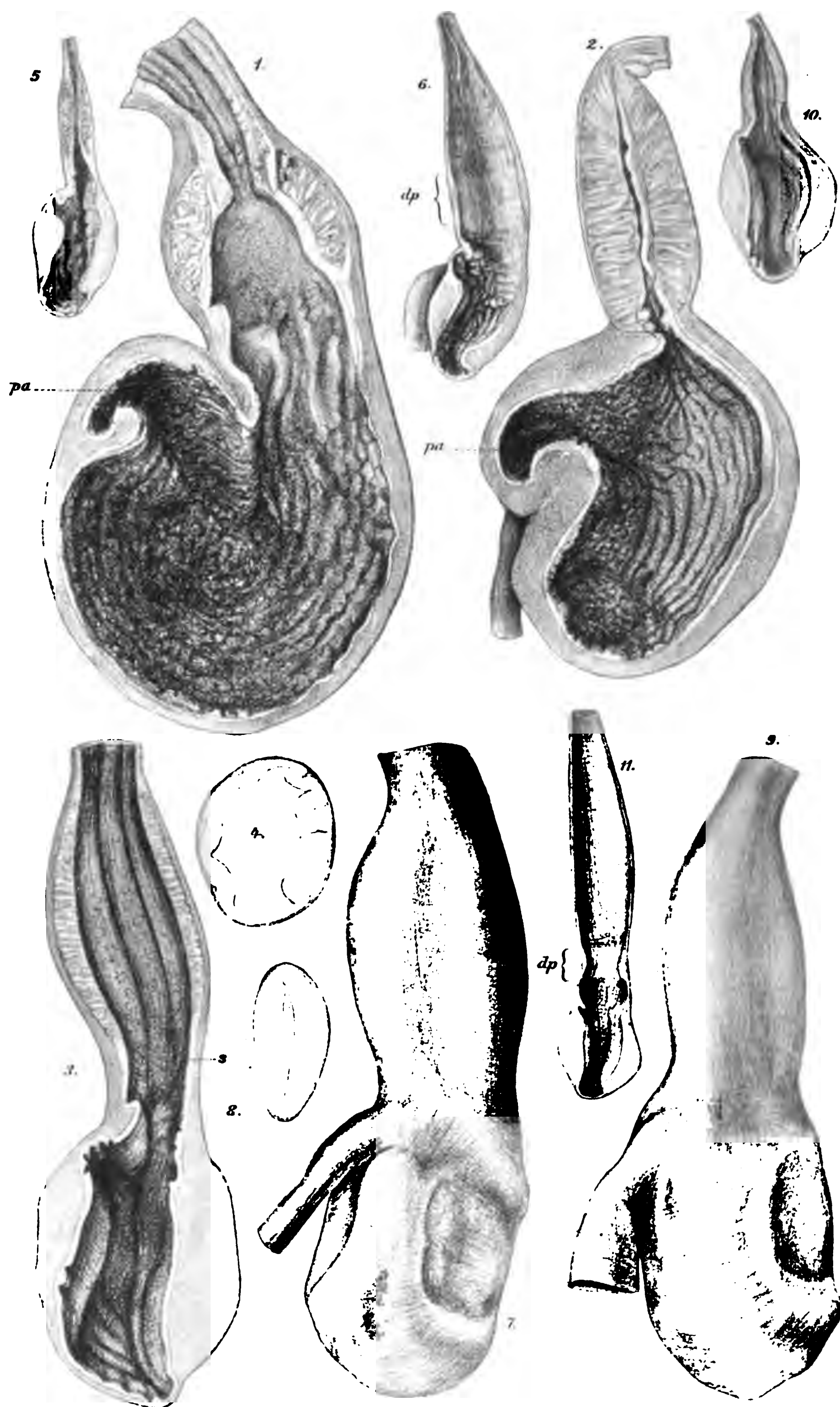


G. Swenander et K. Kolmodin del.

Gen. Stab. Lit. Anst. Stockh.

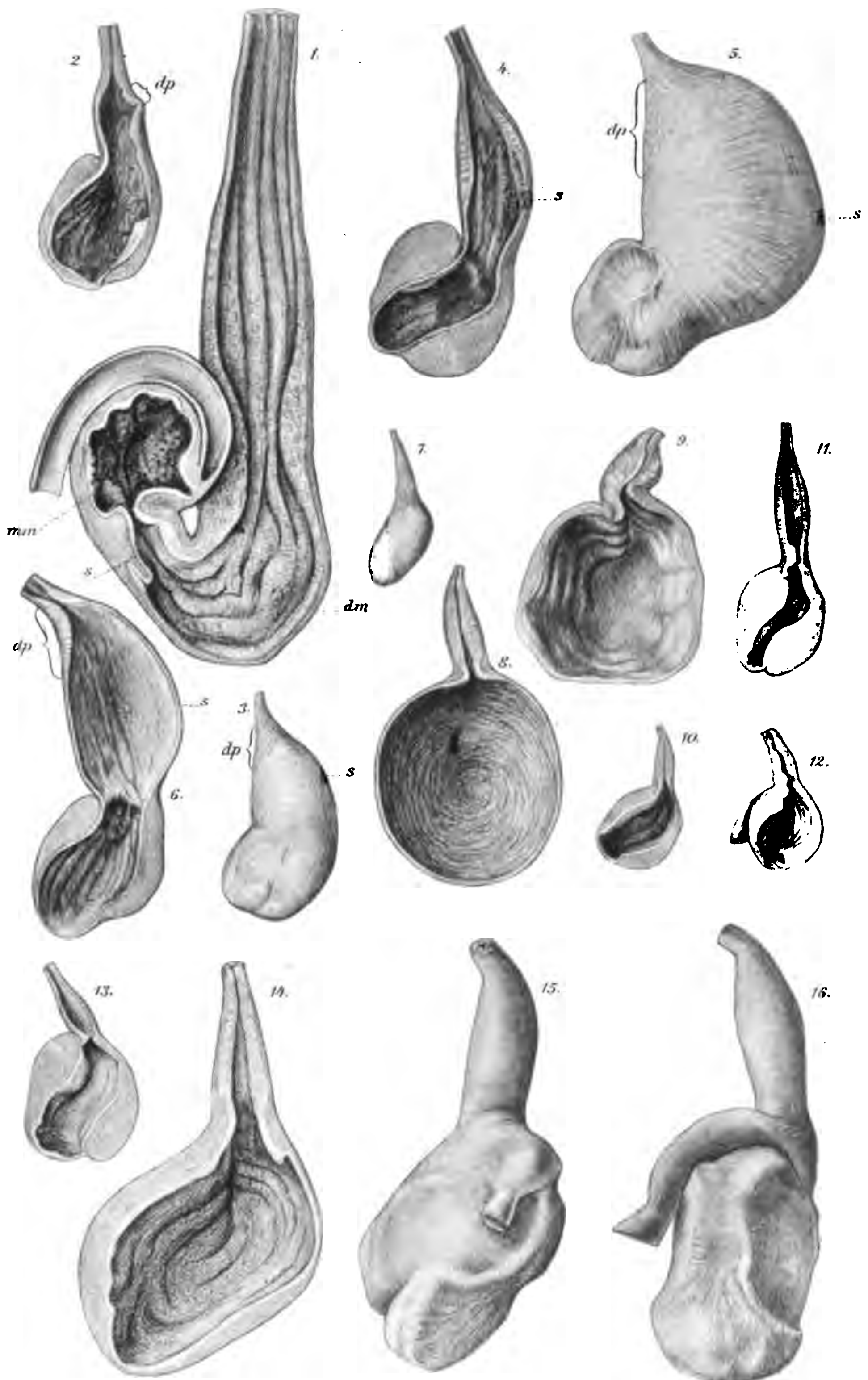


C. Sveranndow et K. Kalmadin del.



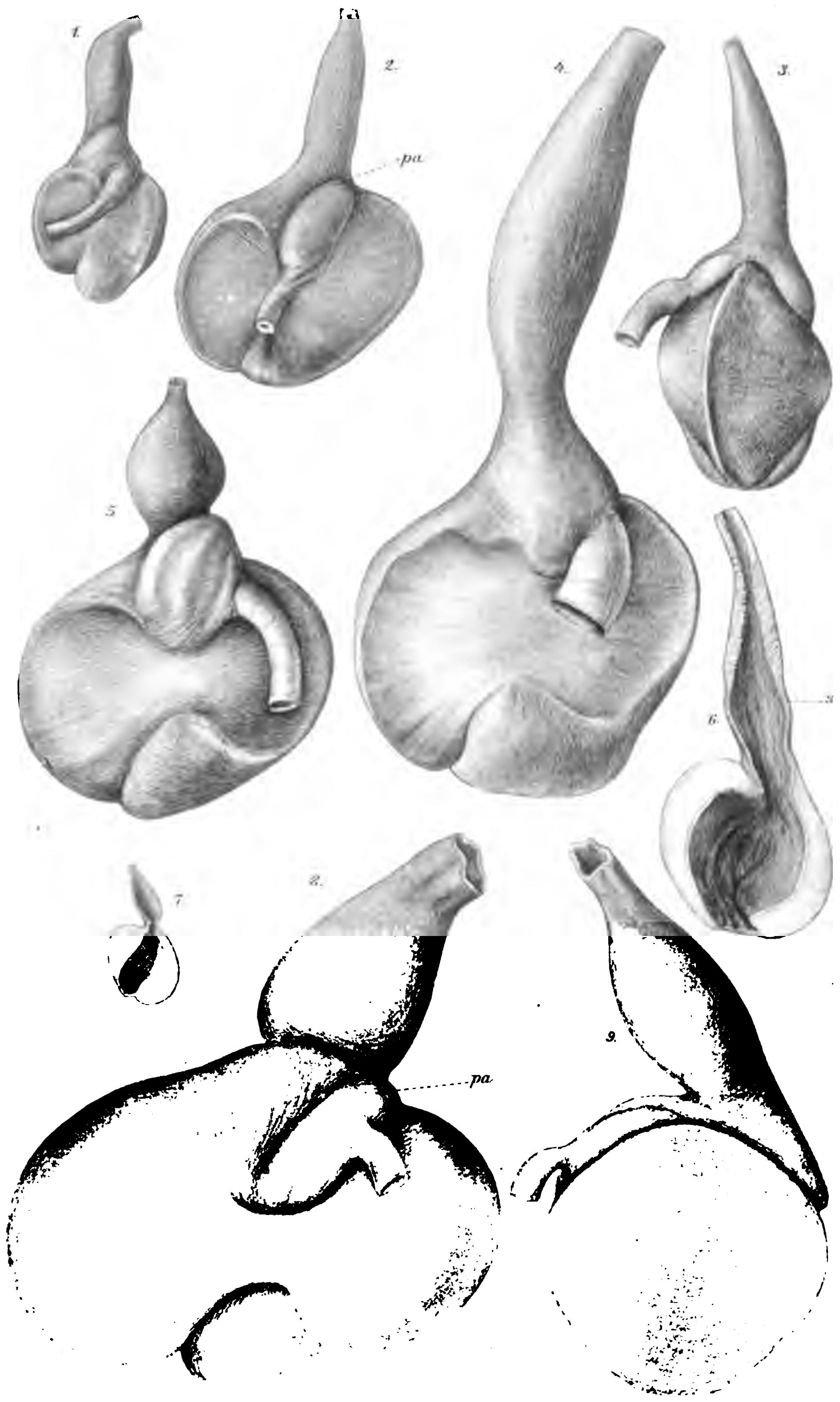
G. Swenander et K. Kolmodin del.

Gen. Stab. Lit. Anst. Stockh.



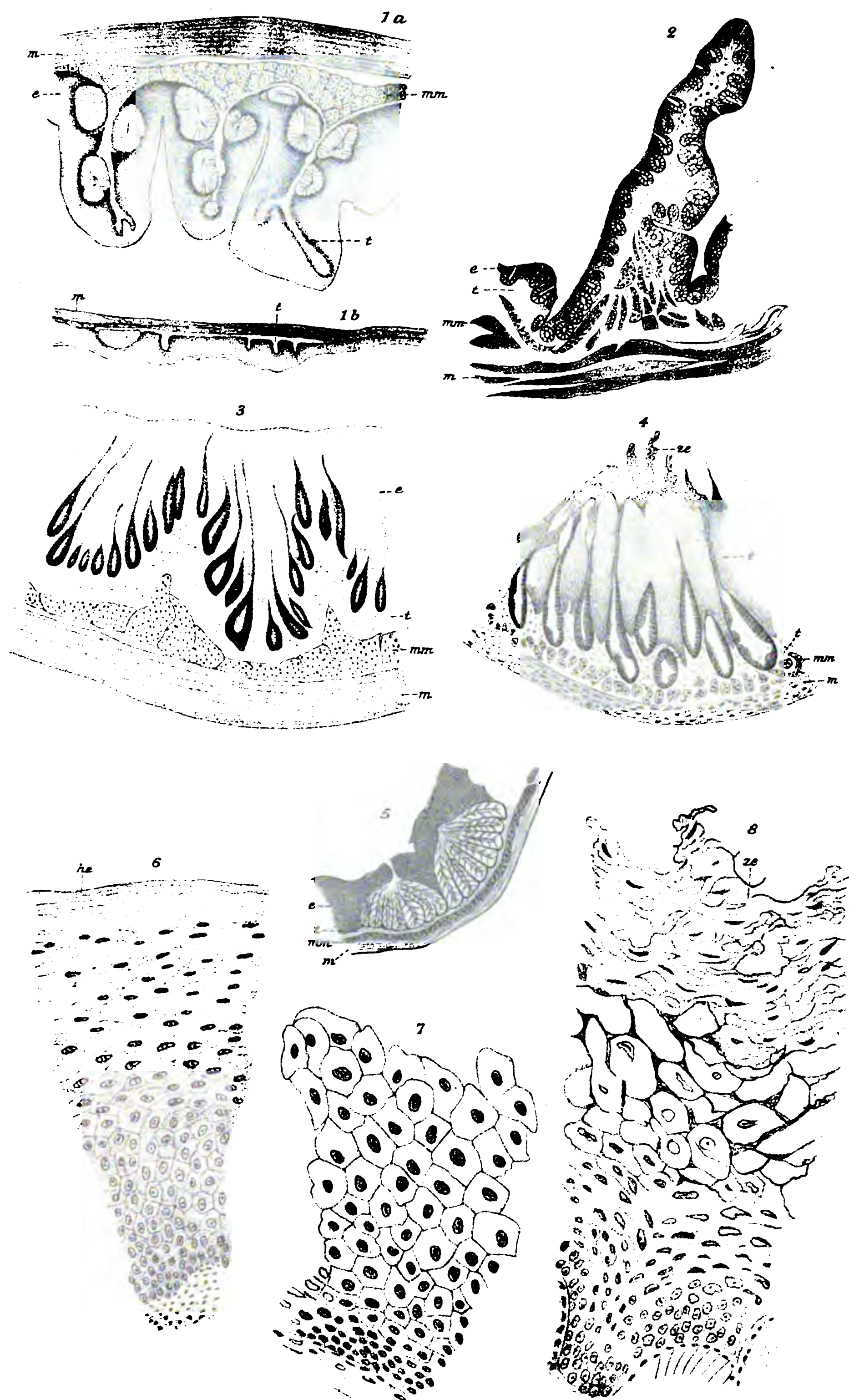
G. Swenander et K. Kolmodin del.

Gen. Stab. Lit. Anst. Sto

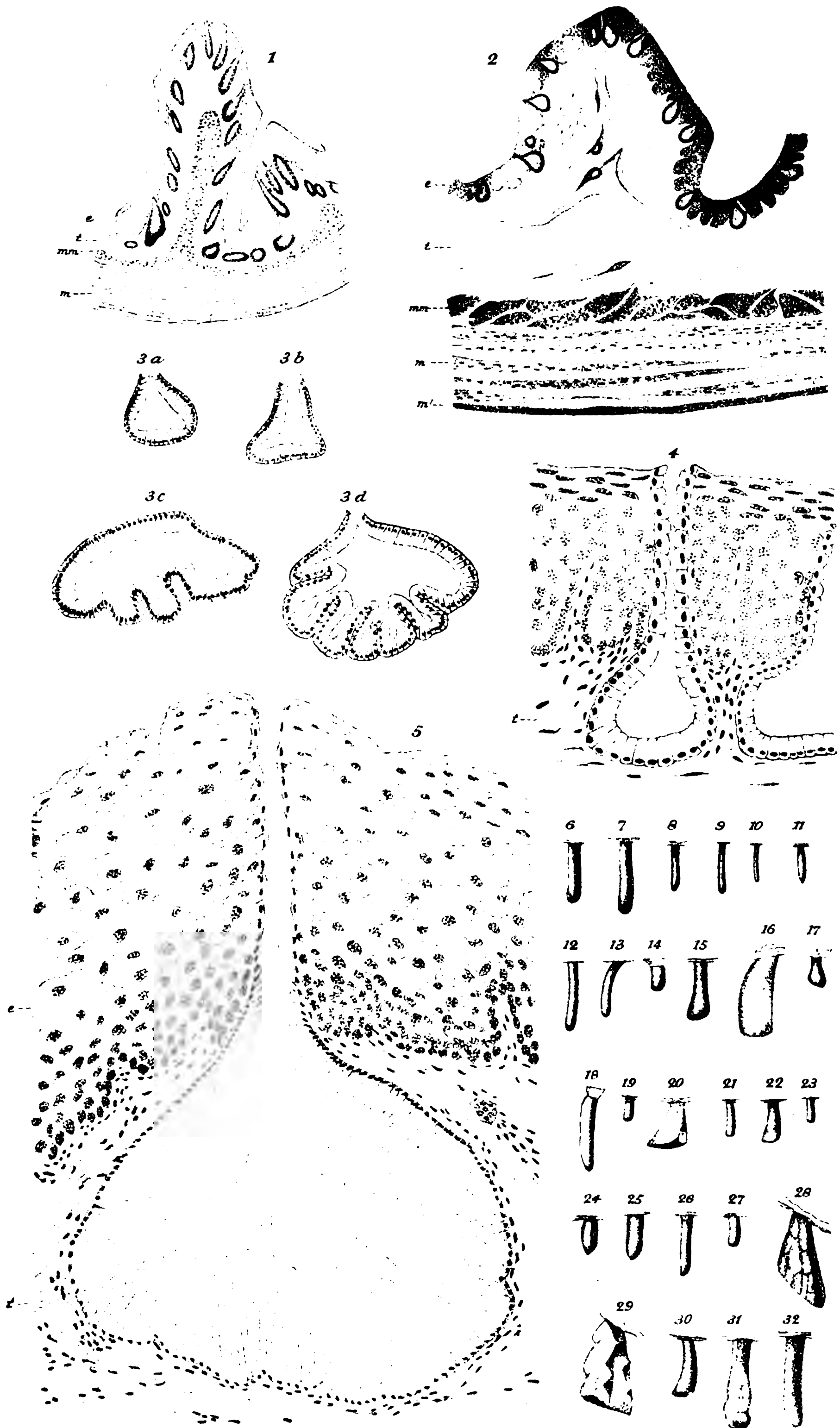


G. Swenander et K. Kolmodin del.

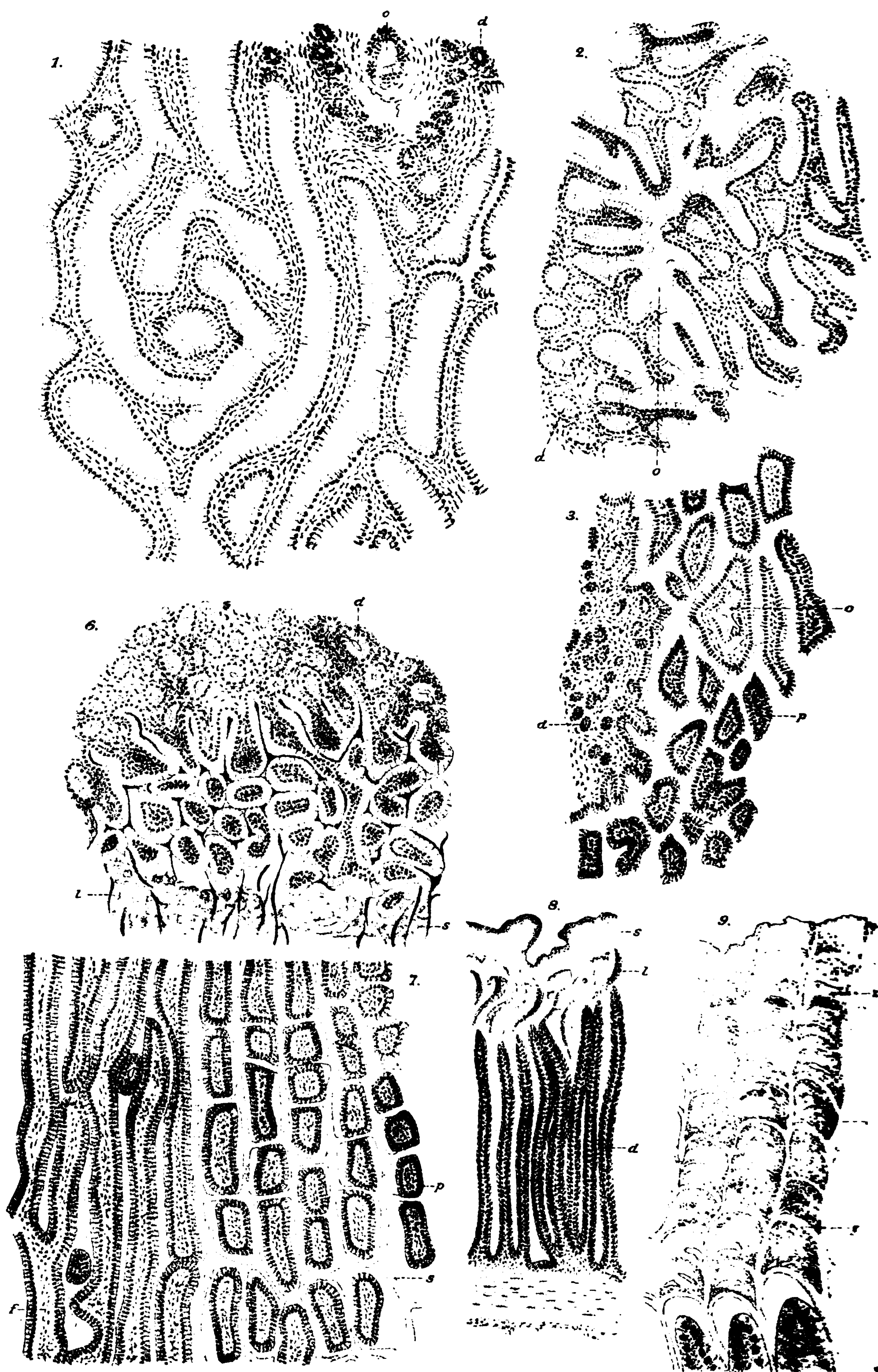
Gen. Stab. Lit. Anst. Stockh.



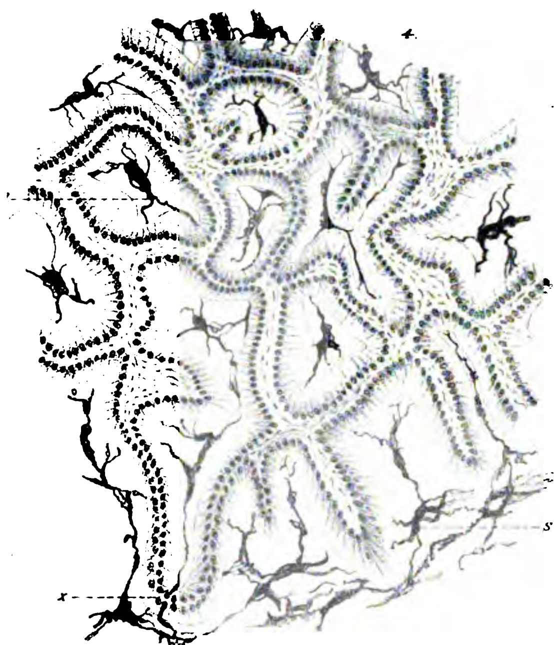
G. Swenander del.

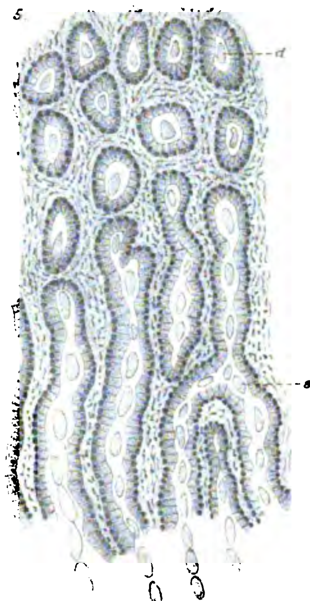


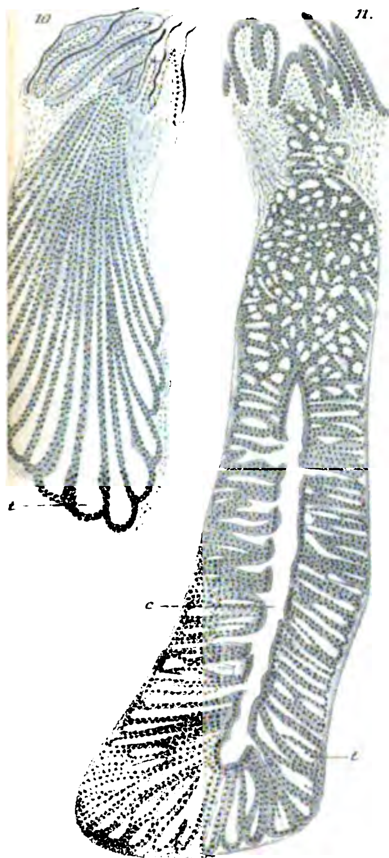
G. Swenander del.

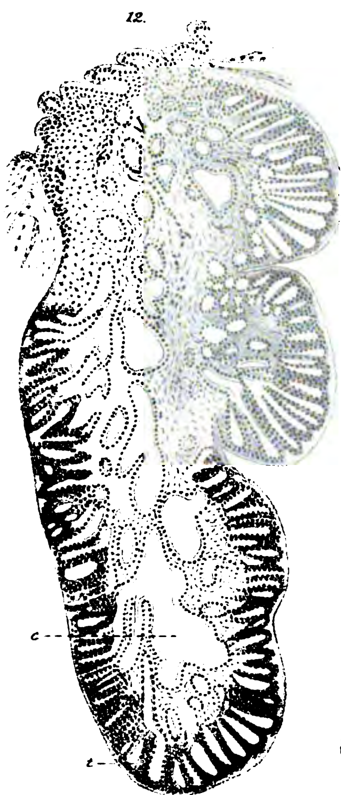


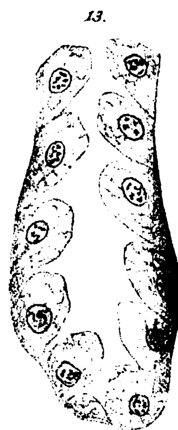
venander del.

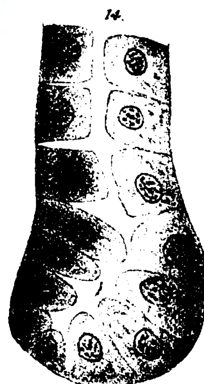

4.
x
s


5.
d
e


10
11.
t
c
t


12.
c
t


13.


14.

FAUNISTISKE NOTISER

OM

STAPHYLINIDER, CASSIDINER OG COCCINELLIDER.

AV

EMBR. STRAND.

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1901. NO. 7.

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1902

Det materiale av Staphylinider, som tilveiebragtes paa mine reiser i 1901, har den bekjendte specialist i denne gruppe Albert Fauvel i Caen havt den godhed at bestemme for mig. Da deri fandtes adskilligt av betydelig faunistisk interesse, skal jeg herved faa lov at meddele en fortegnelse derover, idet jeg samtidig ogsaa medtager nogle notiser om endel av mig selv bestemte *Cassida*-arter og Coccinellider. — Hvad Staphyliniderne angaar, er alle arter anførte under de av Fauvel benyttede navne; slegterne følger efter hinanden i samme orden som hos Thomson. — De arter, som er fundne i den arktiske region, er udhævede ved en stjerne (*).

Staphylinider.

Staphylinus pubescens D. G. Et enkelt eksemplar er fundet i Aal (Hallingdal).

S. stercorarius Ol. Et par stk. samledes i Suldal i Ryfylke.

S. caesareus Ced. Unicum ved Filtvedt (ved Kristianiafjorden)

Ocypus aeneocephalus D. G. Fundet ved Stavanger og i Suldal.

Philonthus laminatus Creutz. Samlet ved Bergen og Stavanger.

Ph. fuscipennis Mannh. Et enkelt ekspl. fra Suldal.

Ph. decorus Gr. Ogsaa kun et eneste individ Larkollen (ved Kristianiafjorden).

Ph. varius Gyll. Er kun fundet i Suldal.

**Ph. puella Nordm.* Samledes paa to steder i Alten (Finmarken) nemlig i Komagfjord og ved Sopnes; desuden ved Snemyr i Nordreisen (Tromsø amt).

Ph. marginatus Str. Unicum fra Suldal.

Ph. nitidulus Gr. Denne sjeldne art toges kun ved Horten (un.). Var ellers kun kjendt fra Kristiania og Holmestrand.

**Ph. aterrimus Gr.* Samledes ved Kristiania, Vikesund (Modum), i Suldal samt Nordreisen.

**Quedius fulvicollis Steph.* Denne vistnok for Skandinavien nye art synes at være adskillig udbredt i den arktiske region, idet den toges paa tre af de fire besøgte lokaliteter i Alten (Komagfjord, Kaafjord og Sopnes) samt i Nordreisen.

**Q. boops Gr.* Fandtes i Alten ved Bosekop og Komagfjord, desuden i Nordreisen og Suldal.

Q. mesomelinus Marsh. Kun fra Kristiania (un.)

**Q. molochinus Gr.* Samledes i Nordreisen, Suldal og ved Stavanger.

Q. xanthopus Er. Fundet ved Kristiania og Vikesund.

**Euryporus picipes Pk.* Av denne raritet, der før kun er fundet i Tysfjorden (ipse) og i Hardanger, fandtes et unicum i Nordreisen.

**Othius lapidicola Kiesw.* Denne i det arktiske gebet vidt udbredte art (jeg har saaledes før kunnet angive den fra Vefsen, Hatfjelddalen, Østvaagøen, Lødingen og Hadsel) haves nu fra Kaafjord, Komagfjord og Nordreisen.

**O melanocephalus Gr.* Fandtes paa lokaliteterne Stavanger, Suldal, Komagfjord, Sopnes og Nordreisen. Var i den arktiske region hidtil kun fundet av mig (Hatfjelddalen, Tysfjorden, Lødingen, Hadsel og Østvaagøen).

Baptolinus longiceps Fvl. Denne for Skandinavien nye art samledes i et enkelt ekspl. i Suldal og et par ved Vikesund.

Xantholinus ochraceus Gyll. Unica fandtes ved Stavanger og Vikesund.

X. linearis Ol. Er samlet ved Vallø (pr. Tønsberg), Stavanger og i Aal.

**X. tricolor Fbr.* Et par stykker toges ved Sopnes. Artens nordgrænse var hidtil Tromsø.

**Stenus clavicornis Sc.* Er fundet ved Vikesund, Vallø, Filtvedt, Horten, i Suldal og Nordreisen.

S. juno Fbr. Kun et eneste ekspl. fra Odnes (ved Randsfjorden).

S. similis Ljungh. Toges ved Aasgaardstrand, Vallø, Vikesund og i Suldal.

S. binotatus Ljungh. Kun et par ekspl. fra Larkollen.

S. tarsalis Ljungh. Unicum ved Vikesund.

S. niveus Fvl. Denne for Skandinavien nye art toges i Suldal. Hører hjemme i det sydvestlige Europa (Skotland, Frankrige).

S. canaliculatus Gyll. Et par st. fra Aal.

S. brunnipes Steph. Et unicum fandtes ved Bergen.

S. bifoveolatus Gyll. Fanget i Suldal og ved Odnes.

**S. carbonarius Gyll.* Kun et par stykker fra Nordreisen.

**S flavipalpis Ths.* Samledes i et enkelt ekspl. ved Sopnes og et par i Nordreisen.

**S. impressus Germ.* Er fundet i Kaafjord, ved Filtvedt og i Suldal.

**Lathrobium fulvipenne Gr. v. alpestre Heer.* Fundet paa mange steder: Bosekop, Kaafjord, Komagfjord, Nordreisen, Vikesund, Horten og Suldal.

**L. brunnipes Fbr.* Samlet i et par ekspl. i Suldal og et i Nordreisen.

L. geminum Kr. Unica fra Filtvedt og Vikesund.

L. multipunctatum Gr. Av denne hidtil kun ved Kristiania fundne art (Münster) haves et unicum fra Suldal.

L. longulum Gr. Haves ogsaa kun fra Suldal.

Cryptobium fracticorne Pk. Et par st. fra Suldal.

Astenus angustatus Pk. Er fundet ved Horten, Vallø, Aasgaardstrand og Vikesund.

Myrmedonia limbata Pk. Unicum fra Horten.

**Astilbus canaliculatus Fbr.* Denne vistnok overalt i landet udbredte art samledes paa flg. lokaliteter: Bosekop, Sopnes, Kaafjord, Nordreisen; Filtvedt, Horten, Larkollen, Aasgaardstrand, Suldal og Vikesund.

Aleochara brevipennis Gr. Unicum fra Vallø.

**A. verna Say.* Et eneste ekspl. fra Nordreisen av denne hos os kun i Asker og Telemarken fundne art. Den er altsaa ny for den arktiske region.

A. nitida Gr. Et enkelt stykke fra Stavanger.

A. moerens Gyll. Kun fra Suldal.

**Autalia puncticollis Sharp.* Et par stk. fra Nordreisen og et fra Tysfjorden (1900).

Ischnoglossa prolixa Gr. Unicum fra Vikesund. Hidtil kun fundet ved Trondhjem (Lysholm), Hatfjelddalen, Røsvand og Tysfjorden (ipse).

Leptusa analis Gyll. Fundet i et enkelt ekspl. ved Vikesund.

Falagria obscura Gr. Denne hidtil kun ved Kristiania fundne art toges i et par ekspl. ved Vallø.

F. sulcata Pk. Ogsaa kun fundet ved Vallø.

Tachyusa atra Gr. Unicum fra Kristiania.

Gnypeta labilis Er. Kun fundet ved Larkollen (un.)

**Acrostiba borealis Ths.* Et eneste ekspl. i Komagfjord og et par i Nordreisen er alt jeg har fundet av denne hidtil kun fra Tromsø og Trondhjem angivne art.

Myllaena brevicornis Matth. Denne for faunaen nye art fandtes ved Bergen.

Placusa infima Er. Unicum fra Vikesund. Hidtil kun i Trøndelagen (Lysholm).

**Oxypoda opaca Gr.* Samledes i enkelte eksemplarer ved Bosekop, Komagfjord og Nordreisen.

O. lateralis Mannh. Unicum fra Suldal. Før kun ved Røsvandet (ipse).

**O. longiuscula Gr.* Samledes ved Sopnes, Komagfjord og i Nordreisen. Ny for Finmarken.

**O. cuniculina Er.* Denne sjeldne art toges i et par stk. i Nordreisen.

O. alternans Gr. Unicum fra Suldal.

**O. soror Ths.* Er fundet i Nordreisen og Komagfjord, samt i Suldal. Var i det sydlige Norge hidtil kun fundet i Aal (ipse).

Atheta aterrima Gr. Er kun fundet i Suldal.

**A. fungi Gr.* Samledes i Suldal, Vikesund. Bosekop, Sopnes, Komagfjord og Nordreisen.

**A. longicornis Gr.* Unica fra Vikesund og Nordreisen. Nordgrænsen for denne art var hidtil Tromsø.

**A. atramentaria Gyll.* Samledes i talrige ekspl. i Nordreisen og haves desuden fra Komagfjord og Suldal.

**A picipennis Mannh.* Haves fra de samme tre lokaliteter som forrige art. Nordgrænsen var hidtil Tromsø.

**A. depressicollis Fvl.* Vikesund og Komagfjord (unica). Ny for faunaen. Arten hører hjemme i Pyrenæerne og Alperne.

**A. melanocera Ths.* Haves kun fra Nordreisen.

**A. frigida J. Sahlb.* I Nordreisen fandtes et eneste stykke av denne før kun ved Tromsø fundne art.

**A. analis Gr.* Denne vidt udbredte art fandtes ved Vallø, Aasgaardstrand, Horten, Vikesund, i Suldal og Nordreisen samt ved Bosekop. Desuden Tysfjorden (1900).

**A. cavifrons Sharp.* Fundet paa de samme steder som forrige art (med undtagelse av Vallø). Ogsaa i Tysfjorden (1900).

**A. vestita Gr.* Unicum fra Komagfjord.

**A. graminicola Gr.* Kun paatruffet i Nordreisen.

**A. microptera Ths.* Samledes i Komagfjord og Kaafjord. Desuden haves et (desværre defekt) st. fra Nordreisen, der maaske er en varietet av denne art.

**Geostiba circellaris Gr.* Er fundet ved Bosekop, i Nordreisen, Suldal, Lærdal (1900), ved Stavanger, Horten, Vikesund og Filtvedt.

**Platystethus arenarius Fourcr.* Denne hidtil ikke nordenfor Tromsø fundne art samledes i Nordreisen.

Oxytelus rugosus Fbr. Unica fra Stavanger og Vikesund.

O. nitidulus Gr. Unicum ved Vikesund.

**O laqueatus Marsh.* Fandtes ved Vallø, Komagfjord og i Nordreisen.

**Haploderus caelatus Gr.* Fundet i Nordreisen. Nordgrænsen var hidtil Tromsø.

Tachyporus obtusus L. Er fundet i Suldal og ved Kristiania.

T. chrysomelinus L. Samledes ved Vallø, Vikesund, Kristiania, i Aal og Suldal.

**T. macropterus Steph.* Toges i talrige eksemplarer ved Bosekop og i unica i Nordreisen og Kaafjord. Nordgrænsen var hidtil Tromsø.

T. nitidulus Fbr. Et ekspl. fandtes ved Stavanger.

T. pusillus Gr. Er fundet i Suldal og Aal.

T. hypnorum Fbr. Et par st. ved Vikesund.

**Tachinus elongatus Gyll.* I 1900 toges et enkelt ekspl. i Tysfjorden.

T. pallipes Gr. Samledes kun i Komagfjord.

T. rufipes D. G. Fanget ved Bergen og i Hol (Hallingdal).

**T. proximus Kr.* Samledes i Nordreisen og Komagfjord. Desuden Tysfjorden (1900).

**T. laticollis Gr.* Kun fundet i et enkelt ekspl. i Komagfjord og et par i Nordreisen.

Conurus pubescens Pk. Unica ved Vikesund og Kristiania.

Mycetoporus splendidus Gr. Et eneste stykke i Suldal.

**M. lepidus Gr.* Er fundet ved Bosekop, samt i Hemsedal.

Bolitobius lunulatus L.

B. trinotatus Er.

B. pygmaeus Fbr. Alle tre *Bolitobius*-arter er kun fundne i Suldal; av de to første kun unica.

**Anthophagus caraboides L.* Fandtes ved Bosekop, Sopnes og i Suldal.

**A. omalinus Zett.* Forekom talrig i Nordreisen, Kaafjord og ved Sopnes. Desuden fra Aal.

**A. alpinus Fbr.* Samledes ved Bosekop, Sopnes, i Komagfjord, Kaafjord og Nordreisen.

**Geodromicus globulicollis Zett. v. curtipennis Fvl.* Unicum fra Nordreisen. Ny for faunaen.

**Micralymma marinum Strøm.* Et eneste ekspl. i Komagfjord.

**Arpedium quadrum Gr.* Flere ekspl. fra Nordreisen, unica fra Suldal og Thorpe i Aal.

**A. brachypterum Gr.* Samledes paa alle fire lokaliteter i Alten, samt i et unicum ved Bergen.

**Olophrum boreale Pk.* Et ekspl. fra Komagfjord.

**O consimile Gyll.* Samledes i 1900 i Tysfjorden.

**Deliphrum tectum Pk.* Er kun fundet i Nordreisen.

**Homalium septentrionis Ths.* Av denne sjeldne art toges et ekspl. i Komagfjord.

**Megarthrus depressus Pk.* Samledes i mange ekspl. i Nordreisen, i et eneste i Suldal.

Protinus brachypterus Fbr. Kun et unicum fra Suldal.

Cassidiner og Coccinellider.

***Cassida nebulosa* L.** Samlet ved Skien, Kristiania og Vikesund.

***C. flaveola* Thbg.** Er fundet i Lier (Wollebæk) og i Suldal.

***C. vibex* L.** Kun ved Kristiania.

***Hippodamia tredecimmaculata* L.** Et ekspl. tilhørende v. c. Gyll. Lier (Woll.)

***H. septemmaculata* D. G. var. b. Gyll.** Unicum fra Aal.

***Anisosticta novemdecimpunctata* L.** Jeg har fundet denne art paa Hvaløerne, ved Larkollen og Skien; hr. A. Wollebæk har samlet den i Lier.

***Adalia obliterata* L.** Enkelte eksemplarer fandtes ved Ulefos, Vikesund og Stavanger.

***A. bothnica* Pk.** Av denne meget sjeldne art har jeg fundet et ekspl. ved Skien og et ved Vikesund.

***A. bipunctata* L.** Denne almindelige art er samlet i Lærdal, Tune (Smaalenene), paa Hvaløerne, ved Stavanger, Larkollen, Skien, Odnes, Kristiania og i Aal. ***Var. sexpustulatus* L.** tog jeg ved Bergen.

***Halyzia quatuordecimguttata* L.** Haves fra Nordreisen, Skien, Ulefos, Aal og Gol (Hall.), Vallø, Lavik (Sogn) og Odnes.

***H. oblongoguttata* L.** Er fundet i Ødemark (Smaalenene), Suldal og ved Aasgaardstrand.

***H. sedecimguttata* L.** Forekom temmelig hyppig i Suldal og er desuden fundet i Botne i Jarlsberg og ved Skien.

***H. vigintiduopunctata* L.** Er fundet ved Skien, Ulefos og i Lærdal.

***H. conglobata* L.** Haves fra Kristiania, Kongsberg, Ulefos, Skien, Porsgrund, Lier, Onsø, Odnes, Botne og Sande i Jarlsberg samt Suldal og Lærdal.

***Coccinella undecimpunctata* L.** Et par stykker toges ved Bosekop, forresten haves arten i unica fra Hvaløerne og Onsø.

***C. hieroglyphica* L.** Haves fra Bergen, Vikesund, Skien, Suldal, Aal og Næs (Hall.).

***C. septempunctata* L.** Er fundet ved Bosekup foruden mange steder sydpaa.

C. quinquepunctata L. Er samlet paa flg. lokaliteter: Lærdal, Kongsberg, Gol, Aal, Sande, Tune, Ulefos, Skien, Porsgrund og Vallø.

C. quatuordecimpustulata L. Haves fra Ulefos, Skien, Vallø, Horten, Aasgaardstrand og Vikesund.

C. decempunctata L. Unica er fundne ved Kristiania, i Onsø og paa Hvaløerne.

**C trifasciata L.* Et par stykker fandtes ved Bjøberg paa Hemsedalsfjeldet; forresten har jeg kun unica fra Aal og Kaafjord.

Micraspis duodecimpunctata L. Paa Hvaløerne fandtes et eneste stykke av denne meget sjeldne art.

Subcoccinella vigintiquatuorpunctata L. er kun funden i Aal.

Chilocorus renipustulatus Scriba. Unica haves fra Ulefos og Jondalen ved Kongsberg.

Ch. bipustulatus L. er kun fundet i Suldal.

Exochorus quadripustulatus L. haves kun fra Onsø.

Kristiania, april 1902.

BEMERKUNGEN

ÜBER

EINIGE NORWEGISCHE TEPHROCLYSTIEN UND TINEINEN.

VON

EMBR. STRAND.

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1901. NO. 8.

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1902

Unter einer Anzahl Lepidopteren, deren Bestimmung, z Th. wegen schlechter Erhaltung, mir nicht gelang, bezw. zweifelhaft blieb, und welche ich desshalb zu dem hervorragenden Lepidopterologen Aug. Hoffmann in Cöln sandte, fanden sich mehrere Arten, die in faunistischer Beziehung von grossem Interesse sind, wesshalb ich sie im folgenden nahmhaft machen werde. Die eine dieser Arten scheint neu für die Wissenschaft zu sein und wird unten als *Nothris Hoffmanniella Strand n. sp.* beschrieben, eine andere neue Art aus dieser Sendung habe ich an einer anderen Stelle beschrieben,*) und von den anderen waren mehrere für die Fauna Norwegens oder Skandinaviens neu.

1. *Tephroclystia satyrata Hb.*

Besonders dunkle Exemplare dieser Art fanden sich aus Lavik (Sogn) und von Hadsel (Vesteraalen) (also in beiden Fällen aus Küstengegenden), während Uebergänge zu *v. callunaria Dbld.* aus mehreren arktischen Lokalitäten (Hadsel, Lödingen, Tysfjorden und Hammerø) sowie aus der Umgegend von Ulefos (Bratsbergs amt) vorhanden waren.

2. *T. castigata Hb.*

Ein Exemplar von Porsgrund, welches dieser Art oder als dunkle Varietät dazu gehört (Hoffmann hat gleiche Stücke aus den Alpen). Ausserdem ein Paar Stücke, welche wahrscheinlich hieher gezogen werden müssen, aus Tysfjorden, woher ich übrigens die Art schon früher angegeben habe.

3. *T. abbreviata Steph. (?)*

Ein einziges Stück aus Aal in Hallingdal dürfte dieser Art angehøren. Die Erhaltung des Exemplars ist jedoch nicht so gut, dass eine sichere Bestimmung möglich ist. — Von derselben Lokalität ein Stück des Wicklers *Acalla lipsiana Schiff.*

4. *Argyresthia pygmaeella Hb.*

Aus Tysfjorden, woher ich die Art schon früher meldete, ein

*) *Depressaria arctica Strand n. sp.* [„Archiv for mathematik og naturvidenskab", b. XXIV, No. 7, (1902)].

sehr dunkles Stück. Herr Hoffmann bemerkt dazu: „habe ich ebenso dunkel aus Kuusamo.“

5. *A. sorbiella Tr.*

Ein Stück aus Tysfjorden.

6. *A. laevigatella H. S.*

Ein Stück, welches Hoffmann für diese Art hält, fing ch bei Gruben am Rösvand $^{11}/_{7}$ 1899. Neu für Skandinavien.

7. *Ocnerostoma copiosella Frey.*

Diese Art, die ja häufig als Varietät von *piniariella Z.* angesehen wird, habe ich aus Tysfjorden. Neu für die Fauna. Ich sammelte sie immer auf und um *Juniperus,* der bei uns zweifellos die Nahrungspflanze der Raupe ist. Nach *Frey* lebt die Raupe auf *Pinus cembra.*

8. *Bryotropha similis Stt. (obscurecinerea Nlck.)*

Ein Stück auf Hammerö in Nordland gefangen. Neu für Skandinavien.

9. *Gelechia sororculella Hb.*

Ein Paar Exemplare auf Langøen (Vesteraalen) gesammelt. Neu für die Fauna.

10. *Lita difluella Frey.*

Unicum bei Odnes (am Randsfjord) gefangen.

11. *L. leucomelanella Z.*

Stark geflogene Stücke aus Lavik (Sogn), die ich s. Z. mit? von dieser Lokalität angab („Beitr. z. Schm. Norw.“ in Nyt mag. f. nat. B. 39 (1900)) hat auch Herr Hoffmann zu dieser Art gezogen. Habe sie auch in Suldal (Ryfylke) septbr. 1901 gefangen.

12. *Nothris Hoffmanniella Strand n. sp.*

Diese Art, die ich aus Suldal*) besitze, ist mir von Herrn Hoffmann als eine ihm unbekannte, der „Gelechia aurorella Frey“ am nächsten kommende Art bezeichnet. Durch Herrn Hoffmann bin ich auch mit Vergleichsmaterial von Frey's Art versehen worden, und bin ich auch zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Art davon verschieden ist und dürfte unbeschrieben sein.

*) Herr H. glaubt auch ein Exemplar aus Lödingen und eines von Kristiania hieher ziehen zu müssen; dieselben sind jedoch zu stark geflogen um sicher gedeutet werden zu können.

Indem ich die neue Art mit dem Namen *Nothris Hoffmanniella m.* belege, beschränke ich mich darauf die wesentlichen Verschiedenheiten von der Frey'schen Art anzugeben.

Meine Art hat dunklere Vorderflügel; die Färbung derselben ist graulich braun mit nur schwachem veilröthlichem Anfluge, die weisse Bestäubung am Vorderrande undeutlicher, besonders ausserhalb der Mitte, wo sie kaum wahrnehmbar ist. Die dunklen Mittelpunkten wenig deutlich; dagegen findet sich nahe der Wurzel in der Falte ein langer schwarzer Strich, der weder an dem von Hoffmann erhaltenen Stück noch an Hübner's Fig. von seiner *asinella* zu sehen ist. Die Saumpunkte undeutlich, die Franzen mehr graubraun. Die Hinterflügel sind dunkler, ebenso die Franzen, die kaum länger als die Hinterflügel breit sind. Kopf und Thorax dunkler, mehr graubräunlich; Stirn jedoch weisslich. Das Mittelglied der Palpen nur an der Wurzel schwarz, sowie mit einem dunklen Fleck oben in der Spitze; der Schuppenbusch unten und vorn nicht schwarz, nur in der Spitze mit einem Paar schwarze Schuppen, das Endglied grau weisslich mit schwarzen Schuppen, die an der Wurzel am dichtesten stehen. Die Fühler scheinen mehr einfarbig braun zu sein, und dasselbe ist mit den Fussgliedern der Fall. — Endlich darf noch hervorgehoben werden, dass meine Art von ein wenig kleinerem Ausmasse zu sein scheint.

Anfang September gefangen; die zweifelhaften Exemplare (von Kristiania und Lødingen) im Frühjahre erbeutet.

13. *Depressaria absynthiella H. S.*

Ein Stück aus Aal (Hallingdal).

Neu für Skandinavien.

14. *D. pulcherrimella Stt.*

Diese Art, die auch neu für Skandinavien ist, habe ich in Aal, Lavik und bei Bergen erbeutet; sie scheint somit nicht eben sehr selten zu sein.

15. *Coleophora directella Z.*

Ein Stück bei Lödingen erbeutet. Ebenso neu für Skandinavien.

16. *C. lineariella Z.*

Mehrere Exemplare aus Tysfjorden.

17. *C. therinella Tengstr. (?) (striatipennella Tengstr. (?))*

Mehrere Stücke aus Tysfjorden und eines von Langöen gehören einer dieser Arten an. *C. therinella* habe ich übrigens schon früher aus Tysfjorden melden können.

18. *Ornix betulae Stt.*

Unicum von Lödingen (Hindöen).

19. *Elachista turfosella Frey.*

Mehrere Exemplare aus Tysfjorden.

20. *E. perplexella Stt.*

In Tysfjorden und bei Bergen gesammelt. Neu für die arktische Region.

21. *E. aridella Hein.*

Ein Stück aus Vefsen (Nordland), woher ich die Art schon zuvor angegeben habe.

22. *E. humilis Z. (?)*

Ein Paar wenig gute Stücke aus der Umgegend von Skien.

23. *Lithocolletis carpinicolella Stt. (?)*

Ein zweifelhaftes Stück von Kristiania.

24. *L. quinquenotella Frey (?)*

Nur zweifelhafte Unica von Skien und Kristiania.

25. *Phyllocnistis suffusella Z.*

Unicum aus Aal.

26. *Phylloporia bistrigella Hw.*

Ein Exemplar auf Hadsel und eins in Tysfjorden gesammelt.

27. *Nepticula comari Wck.*

Unicum aus Tysfjorden.

28. *N. floslactella Hw.*

Ein Stück bei Skien.

29. *N. myrtilella Stt.*

Bei Kristiania (un.)

30. *N. hemargyrella Z.*

Ein Paar Stück bei Kristiania.

31. *N. argentipedella Z.*

Auf Hammerö (in mehreren Stücken) und bei Lödingen (un.)

Alle Nepticulen sind etwas zweifelhaft.

Gedruckt am 22. Juni 1902.

MIDDELALDERSKE MYNTER

FUNDNE I

TRONDHJEMS DOMKIRKE

AV

B. HARTMANN

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1901. NO. 9.

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1902

I aaret 1865 blev der i en grav ved det nordøstlige hjørne af Trondhjems Domkirke gjort et større myntfund, der er beskrevet af professor Holmboe i Christiania Videnskabsselskabs skrifter for 1866 pag. 281—84. Det bestod af omtrent 600 smaa og tynde norske sølvbrakteater fra det 12te og begyndelsen af det 13de aarh. Af disse var dog mange beskadigede.

Senere er der ikke gjort noget større fund i eller ved kirken, hvorimod der leilighedsvis i løbet af de sidste aar under restaurationsarbeidet er fundet mynter enkeltvis paa forskjellige steder i kirken. Disse mynter, der nærmest maa antages at være tabt af sine respektive eiere, er af inspektionen for kirkens restauration skjænket til Videnskabsselskabets myntsamling, hvor de er henlagt som et særskilt fund. Deres antal udgjør 14. Deraf tilhører de 5 den tidligere del af den nyere tid og har saaledes mindre videnskabelig interesse. De øvrige 9 er middelalderske, med undtagelse af nedennævnte franske mynttegn. Skjønt der ikke blandt disse findes ukjendte typer eller der forresten er noget særligt at fremhæve ved dem, tør det dog have sin interesse at se en nærmere beskrivelse af de nævnte 9, hvilken derfor nedenfor følger.

1. Norsk sølvmynt fra Erik II Magnussøn (1280—99).
   Adv. + REX: ERICVS:, i midten en krone i en perlering.
   Rev. +: CRVX: IHV XPI: omkring et kors i en perlering.
   Mynten er meget beskadiget og ikke alle bogstaver læselige, men kan dog sikkert henføres til de af Schive, Norges Mynter i Middelalderen, pag. 80, omhandlede. Den er paa det nærmeste identisk med den tab. IX, no. 41 sammesteds afbildede og er af de i et dokument fra 1305 saakaldte „nigri coronati". Den er ifølge Schives mening præget i et af de første aar efter 1290.

2. Sølvmynt fra samme konges tid.
Adv. + ERICVS: REX: NORWEG. Kongens modvendte kronede hoved med nedhængende lokker i en indre perlering. Rev. + CIVITAS BERGENSIS. I indre perlering et kors, i hvis vinkler en fembladet rose. Nærmest lig Schive tab. IX, no. 11. Vel konserveret.
3. Sølvmynt fra samme tid.
Adv. har samme præg og omskrift som foregaaende no.
Rev. + CASTRVM TUNSBERGIS, forresten som foregaaende. Som Schive pag. 74, tab. IX, no. 14. Vel konserveret, men med mindre godt præg end no. 2.

Alle de 3 foregaaende norske mynter tilhører altsaa samme konge, nemlig Erik II Magnussen. No. 2 er slaaet i Bergen, no. 3, der er af de sjeldnere, i Tunsberg.
4. Svensk brakteat med et kronet ·Λ· som Schive tab. XIII, no. 35. Af ham er den pag. 131 forklaret at være fra Åbo eller Arosia (Vesteraas) og tillagt Karl Knutssøn (omtrent 1450). Den ligner imidlertid de hos Hildebrand, Sveriges Mynt under Medeltiden, pag. 69, omtalte og afbildede, der af ham nærmest henføres til kong Albrekt. I hvert fald maa den betegnes som uvis og kan tilhøre en senere tid.
5. Brakteat med utydeligt præg: en krone eller kronet ansigt. Den ligner dem, der findes i Schive tab. XIII, 12 og 20 og af ham paa pag. 118 fg. henføres til Erik af Pommern.
6. Svensk brakteat. ΛROS i vinklerne af et kors. Inderst i hver vinkel et punkt, alt indenfor en cirkel, der bestaar af punkter. Denne mynt, der er vel bevaret, er temmelig sjelden; den er præget i Arosia ɔ: Vesteraas og findes afbildet i Brenners Thesaurus nummorum Sueo-Gothicorum, tab. IV, 9, hvor den henføres til Magnus Ladelaas. Dog tør det være rettere ikke at sætte dens prægningstid mere bestemt end til engang i det i det 13de aarh., saaledes som Stiernstedt gjør i sit Svenska Myntkabinet, no. 44.

7 og 8 er tyske saakaldte wittenpfennige, den første fra Hamburg, den anden fra Stralsund. Paa no. 7 er Adv. MONETA HAMBVRGE. Tre taarne. Rev. BENEDICTUS DEVS. I

indre ring et kors, i hvis vinkler neldeblade. I en ring paa korsets midte spor af en figur (stjerne eller punkt). Omtrent fra aar 1400, sml. Devegges myntkatalog II. no. 1677 fg. og Thomsens katalog 2, II, 6912 fg. Paa no. 8 er

Adv. ✽ MONETA SUNDENSIS. I indre ring byvaabnet (et i 3 pigger eller straaler opløbende jern).

Rev. ✽ DEUS ⁑ IN ⁑ NOMINE ⁑ TVO. I indre ring et kors, i hvis vinkler pilejernet. Sml. Devegge II, no. 1934—35, Thomsen 2, II, 7800 fg. Omtrent fra samme tid som den foregaaende.

9. Fransk mynttegn eller jeton af kobber fra 15de—16de aarh. Adv. ΛVE MΛRIΛ o GRΛCIΛ o X (Andreas-kors). I feltet et nedentil spidst skjold, hvori Frankriges 3 lilier, og omgivet af 7 prikker.

Rev. Inden en af 4 buer dannet indfatning et 3-liniet liliekors med 4 ringe i midten og i vinklerne Λ—ω—Λ—ω. Udenfor indfatningen i hver vinkel •o•

Sml. Neumann: Beschreibung der bekanntesten Kupfermünzen, B. V no. 29242 fg., navnlig no. 29245.

Dette er en af de saakaldte méreaux, hvormed arbeidsherrer og korporationer betalte arbeidere og andre, de havde i sin tjeneste, mod senere for disse tegn at levere varer eller gangbar mynt (af det latinske verbum mereri, fortjene), i lighed med de engelske penny tokens og svenske polletter. Navnlig var de almindelige i Frankrig blandt geistlige korporationer, idet domkapitler uddelte dem blandt de geistlige, som deltog i gudstjenesten. Nærværende pengetegn synes at have været et saadant. Sml. professor Holmboe om norske pengetegn, Chr. Videnskabsselskabs forhandlinger for 1868.

DET KONGELIGE NORSKE

VIDENSKABERS SELSKABS

AARSBERETNING

FOR

1901

AKTIETRKKERIET I TRONDHJEM
1902

Direktionens Aarsberetning for 1901.

I det forløbne Aar har Selskabets Byggearbeider været fortsat saaledes, at Sydfløien, hvis Opførelse var paabegyndt i Sommeren 1900, blev færdig til Indflytning i Juni og taget i Brug udover Høsten. Omtrent samtidig var ogsaa Ombygningen af Hovedtrappen tilendebragt, og i Oktober paabegyndte man Indredningen af Østfløiens 1ste Etage (Pattedyrsamlingen). Dennes Indredning havde maattet udstaa, indtil man havde kunnet tage Sydfløien i Brug. Tilbage stod endel Reparationsarbeider i Vestfløiens 1ste Etage, der er blevne nødvendige ved Omordningen af den zoologiske Samling, samt Anskaffelsen af delvis nyt Inventarium. I Byggeplanen var ogsaa medtaget en Paabygning med én Etage af Midtpartiet mellem Musébygningen og Bibliotheksbygningen, hvorved man opnaar Plads for en Udvidelse af Bibliothekets Lokaler. Men denne Del af Byggearbeidet har man ikke seet sig istand til at sætte i Gang.

Som oplyst i forrige Aarsberetning var det samlede Byggearbeide ifølge de gjorte Overslag beregnet til at ville medføre en Udgift af ca. 57,000 Kr. Til Raadighed havde man imidlertid kun en Byggekapital af 34,000 Kr., deri iberegnet et Statsbidrag af 5,000 Kr. for Budgetterminen 1901—02. Til Byggearbeiderne samt Anskaffelse af Inventarium i 1900 og 1901 er der imidlertid medgaaet et Beløb af ca. 40,500 Kr. Man befandt sig saaledes ved Aarets Udgang i et Underskud paa Byggearbeidets Konto af noget over 6,000 Kr. Dette Underskud er foreløbig blevet dækket ved, at man indtil videre har taget til Indtægt en kontant Beholdning, der var indsparet ved, at forskjellige Bevilgninger til videnskabelige Øiemed ikke var komne til Anvendelse efter Bestemmelsen.

De manglende Byggemidler haabede man at kunne erholde ved fortsatte Bidrag af Brændevinssamlaget og Staten.

Saaledes androg man Brændevinssamlaget om et Bidrag af 11,000 Kr. eller saa stor Del af dette Beløb, som Samlaget saa sig istand til at yde. Men dette Andragende blev desværre ikke indvilget. Til Statsmyndighederne havde man i 1900 indsendt Andragende om et Bidrag af 20,000 Kr. Der blev, som ovenfor nævnt, kun bevilget 5,000 Kr. medens der dog blev stillet i Udsigt en yderligere Bevilgning paa følgende Budgetter af 10,000 Kr. hvoraf 5,000 Kr. til Inventarium paa Betingelse af, at et tilsvarende Beløb tilveiebragtes paa anden Maade. Overensstemmende hermed har man andraget om, at der maa bevilges Selskabet et Bidrag for Budgetterminen 1902—03 af 10,000 Kr., hvoraf 5,000 Kr. til Inventarium. Det manglende Beløb haaber man at tilveiebringe ved Bevilgning af Samlaget. Ved Brandtaxtforretning af 1ste Juli er Selskabets Bygninger Nr. 47 b, Erling Skakkes Gade, Brandf.-Nr. 1,842, taxeret til Kr. 128,850.00 mod i 1898 Kr. 98,200.00.

Til Selskabets Driftsudgifter bevilgedes der for Budgetterminen 1901—02 et ordinært Statsbidrag af 12,000, idet 2,000 Kr. der tidligere var bevilget extraordinært og anvendt som Løn for Bestyreren af de af Selskabet drevne praktisk-videnskabelige Fiskeriundersøgelser, efter Forestilling fra Direktionen nu medtoges under den ordinære Bevilgning, der saaledes forhøiedes med et tilsvarende Beløb. Dog knyttedes til denne Bevilgning den Betingelse, at der paa anden Maade tilveiebringes Bidrag af mindst 9,000 Kr., medens der tidligere kun havde været krævet, at det lokale Bidrag skulde udgjøre mindst 7,500 Kr. Direktionen fandt ikke tilstrækkelig Grund til at gjøre nogen Indvending mod denne Betingelse, da de lokale Bidrag for Tiden udgjør mere end 9,000 Kr. Derimod var der af vedkommende Komité og under Sagens Behandling i Storthinget gjort gjældende, at der for Fremtiden burde blive Spørgsmaal om at stille Bergens Museum og Videnskabsselskabet lige med Hensyn til Vilkaarene fra Erholdelse af Statsbidrag, hvoraf vilde følge, at der af Selskabet krævedes Tilveiebringelse af et lige stort Beløb paa anden Maade som Statsbidraget. I Anledning heraf indgik Direktionen under 20de Mai med en Forestilling til

Kirkedepartementet, hvori man fremhævede forskjellige Omstændigheder, der vilde gjøre det ganske anderledes vanskeligt for Selskabet at fyldestgjøre det nævnte Krav, end Tilfældet er med Bergens Museum, og udtalte Haabet om, at Storthinget ikke vilde fatte Beslutning i denne Retning, ialfald ikke uden at der var givet Selskabet Anledning til at levere en indgaaende Udredning af alle de Momenter, som her burde tages i Betragtning.

Ligeledes var der til Statsbidraget knyttet den Betingelse, at „Organisationen af Selskabets videnskabelige Virksomhed og Ansættelsen og Aflønningen af de derved forrettende Tjenestemænd approberes af Kirkedepartementet, som har Adgang til at forlange Selskabets valgte Direktion tiltraadt af 2 af Kirkedepartementet opnævnte Mænd".

Uagtet denne Betingelse var fastsat, uden at der i Forveien var givet Selskabet Anledning til at udtale sig derom, fandt Direktionen ikke at burde reise nogen principiel Indvending derimod, idet man, som man udviklede i den ovennævnte Skrivelse til Kirkedepartementet, gik ud fra, at Departementet vilde øve den det tillagte Myndighed ud fra den Grundbetragtning, at en videnskabelig Institution maa — saavidt muligt — tillades at udvikle sig i Frihed og Selvstændighed. Navnlig vilde dette gjælde „Organisationen af Selskabets videnskabelige Virksomhed", som man forudsatte var at forstaa om Virksomheden i de store Træk og ikke f. Ex. om de aarlige Budgetter, der efter Statuterne fastsættes af Generalforsamlingen. De nye Betingelser, navnlig forsaavidt Departementets Approbationsmyndighed og Direktionens Tiltræden af 2 af Departementet opnævnte Mænd angaar, vilde imidlertid for at kunne sættes i Kraft udkræve visse Forandringer i Selskabets Statuter. Da Departementet erklærede sig enig heri, blev der af Direktionen udarbeidet Forslag til saadanne Forandringer, der fremlagdes i Generalforsamling den 23de Oktober for efter Statuternes § 20 at afgjøres i den første Generalforsamling i 1902.

Da Gaden udenfor Selskabets Bygninger i Tidens Løb var blevet hævet, og Rendestenen ikke var tilstrækkelig dyb og havde det fornødne Fald, bevirkede dette Indsig til Bygningen af Overvandet, hvilket foraarsagede en skadelig Fugtighed i Samlingerne.

Man androg derfor Kommunebestyrelsen om den fornødne Bevilgning til Rendestenens Omlægning m. v., samt Fortogets Belæggelse med Asfalt. Dette Andragende blev velvillig imødekommet, idet der først bevilgedes af Bykassen 3,400 Kr. i det nævnte Øiemed og senere ogsaa et Efterskudsbeløb af henimod 500 Kr.

Det har længe været følt som et Savn, at Selskabet ikke havde et Driftsfond. Da en stor Del af Indtægterne først indkommer langt ude i Budgetaaret, har man kun ved Laan, i de sidste Aar navnlig af Byggefondet, seet sig istand til at dække de løbende Udgifter. Direktionen besluttede derfor, da endel Bevilgninger var blevne indsparede, fornemmelig ved Stipendiat Dahls Fratræden fra Selskabets Tjeneste, at søge grundlagt et saadant Fond, som efter sin nærmeste Bestemmelse blev benævnt „Forskudsfondet“. Herfor fastsattes under 8de Mai følgende Regler:

§ 1.

Forskudsfondet der efterhaanden bør bringes op til et Beløb af 5,000 — fem tusinde Kroner, — henstaar paa almindelige Sparebankvilkaar i Trondhjems Sparebank. Det anvendes til at dække budgetterede Udgifter, naar paaregnede Indtægter endnu ikke er indkomne.

§ 2.

Saasnart Kassens Tilstand tillader det, tilbagebetales Forskudene, hvilket alfald skal være gjort inden hvert Budgetaars Udgang.

§ 3.

Det Beløb, hvormed Forskudsfondet maatte komme til at overskride 5,000 Kr., bliver ved hvert Aars Slutning at overføre til Fondet af 1881 og tillægge dettes Kapital.

Man har imidlertid endnu ikke kunnet afsætte noget til Fondet, da den hele disponible Beholdning har maattet benyttes til midlertidig at dække Underskudet ved Byggearbeiderne. Derimod er den Del af Statsbidraget, som efter den i 1899 gjennemførte Forandring, at Statens Budgetaar regnes fra 1ste April til 31te Marts, i 1901 modtoges for 1ste Kvartal 1902, midlertidig posteret paa denne Konto.

Den 20de April afgik Kgl. Fuldmægtig Th. Boeck ved Døden. Ifølge den med ham sluttede Kontrakt havde Selskabet nu Adgang til et flytte hans efterladte Bibliothek til Trondhjem og indlemme det i Selskabets Bibliothek. Da imidlertid Fru Boeck ud-

talte Ønske om, at Bibliotheket fremdeles maatte blive henstaaende under hendes Varetægt, indtil dets Katalogisering kunde blive tilendebragt, et Ønske som deltes af Videnskabsmænd i Kr.ania der havde staaet Boeck nær, besluttede man foreløbig at indgaa herpaa, dog saaledes at Bøgerne skulde sendes herop, efterhvert som en passende Del af dem var katalogiseret.

Da der imidlertid ikke var Plads i Bibliothekets Lokaler til endog kun foreløbig at rumme denne Tilvækst, lod man en Del af Loftet i Bibliotheksbygningen panele og indrede i dette Øiemed. Omkostningerne herved, ca. 1,000 Kr., er indbefattet i det oven anførte Underskud paa Byggearbeidets Konto ved Aarets Udgang.

Angaaende Samlingernes Tilstand og Tilvækst henvises til de denne Aarsberetning ledsagende Indberetninger fra Bestyrerne af af de forskjellige Samlinger. Aabningstiderne har været de samme som tidligere.

Til videnskabelige Undersøgelser har været bevilget et Beløb af 1,500 Kr. nemlig til zoologiske Undersøgelser ved d'Hr. V. Storm og G. Swenander 800 Kr. (deri indbefattet H. M. Kongens Bidrag til Selskabet 400 Kr.), til algologiske Undersøgelser ved Hr. Foslie 200 Kr. og til arkæologiske 300 Kr. Endelig tilstodes der Hr. Konservator Ove Dahl 200 Kr. til Fortsættelse af hans botaniske Undersøgelser i Finmarken.

I Forsommeren havde den botaniske Samlings Bestyrer en Maaneds Permission for at foretage en Reise til Holland i algologisk Øiemed.

Hr. Swenander, der tiltraadte sin Stilling som Zoolog ved Selskabet den 1ste Juni, erholdt fra 1ste December 2 Maaneders Permission for ved Upsala Universitet at underkaste sig 2den Afdeling af den filosofiske Licentiatexamen.

Selskabet har udgivet Skrifter 1900 med følgende Indhold:

1. M. Foslie: Calcareous Algæ, from Funafuti.
2. Embr. Strand: Zur Kentniss der Arachniden Norwegens.
3. M. Foslie: Five new Calcareous Algæ.
4. Ove Dahl: Biskop Gunnerus's Virksomhed, fornemmelig som Botaniker, tilligemed en Oversigt over Botanikens Tilstand i Danmark og Norge indtil hans Død III. Johan Ernst Gun-

nerus. Tillæg II: Uddrag af Gunnerus's Brevveksling, særlig til Belysning af hans videnskabelige Sysler. Hefte 6.
5. M. Foslie: Revised systematical survey of the Melobesiæ.
6. M. Foslie: New Melobesiæ.
7. Oberstløitnant R. Ziegler: Arkæologiske Undersøgelser i 1900.
8 Amund Helland: Helleristninger ved Glomen i Melø Herred i Nordre Helgeland (med Kart og Afbildninger).
9. Aarsberetning for 1900
ialt ca. 15 Ark.

Aarsberetningen, der indeholder Direktionens Aarsberetning og Samlagsbestyrernes og Bibliothekarens Indberetninger, er ogsaa trykt særskilt og uddelt gratis i et større Antal Expl. bl. a. til Herredsstyrelser og Sognebibliotheker i det trondhjemske, Bladredaktioners m. fl.

Selskabets aarlige Fest høitideligholdtes paa H. M. Kongens Fødselsdag den 21de Januar i Kathedralskolens Festsal ved et Foredrag af Selskabets Medlem Hr. Byfoged Beichmann over: „Nogle Privatretskodifikationer i det forløbne Aarhundrede".

Den 18de December besluttede Direktionen at nedsætte en Komité, bestaaende af Direktionens Medlem Adjunkt Sommerfelt og Samlingsbestyrerne, for i Tilfælde i Forbindelse med Branddirektøren at tage under Overveielse, hvad der kunde gjøres for at sikre Bygningerne mod Ildsfare og lægge en Plan for Redningsarbeidet under enventuel Brand.

I Generalforsamling den 23de Oktober foretoges Valg paa Vicepræses og 2 Medlemmer af Direktionen istedetfor Overlæge Bryn og Adjunkt Sommerfelt, hvis Funktionstid var udløben. Alle de aftrædende gjenvalgtes. Ligeledes gjenvalgtes til Revisorer Adjunkt Schøyen og Kaptein Kjelland. Den sidstnævnte var allerede i Generalforsamling den 8de Marts valgt til Medlem af Revisionen for 1900 istedetfor Ingeniør Schmidt-Nielsen, der havde frasagt sig det paa ham faldne Valg.

Selskabets Kapitalformue udgjorde ved Udgangen af 1901 noget over 195,000 Kr. Derimod havde Selskabet til Kongsbergs Sølvværks Driftsfond en Gjæld af 18,000 Kr.

Med Hensyn til Aarets Indtægter og Udgifter henvises til omstaaende Extrakt af Regnskabet.

Trondhjem i Direktionen for det kgl. norske Videnskabers Selskab April 1902.

K. Lossius. **B. Lysholm.** **S. Wleügel.**
H. Bryn. **Axel Sommerfelt.**

J. Richter.

Extrakt

af det Kgl. norske Videnskabers Selskabs Regnskab for 1901.

Indtægt:

1.	Beholdning fra 1900*)		Kr.	7,197.41
2.	H. M. Kongens Bidrag		„	400.00
3.	Statskassens Bidrag 1/4 1901—31/3 1902		„	12,000.00
4.	Brændevinssamlagets Bidrag for 1901		„	6,000.00
5.	Sparebankens do.		„	4,000.00
6.	Renter i 1901:			
	2/3 af Hammers Legats Renteudbytte	3,357.55		
	5/6 - Poulsons Do. Do.	1,239.44		
	Aas & Hustrues Do. Do.	598.62		
	Benneches Do. Do.	843.47		
	Jenssens Legats Overskud	1,201.84		
	Af Kassabeholdning i Trondhjems Sparebank	117.74		
			„	7,358.66
7.	Udbytte af Hjelmst. Rosencroneske Stiftelse for 1900		„	2,127.22
8.	Kontingent af 258 Medlemmer		„	1,032.00
9.	Afdrag paa Slup Delphin		„	600.00
10.	Salg af Skrifter		„	10.00
11.	Entré		„	32.54
			Kr.	40,758.53

Udgift:

1.	Lønninger:	
	Sekretæren	500.00
	Kassereren	500.00
	Oldsagsamlingens Bestyrer	2,400.00
	Oldsagsamlingens Præparant	200.00
	Myntsamlingens Bestyrer	300.00
	Overf.	3,900.00

*) Heri iberegnet det i Regnskabsaaret indkomne Statsbidrag for 1ste Kvartal 1901.

Overf.	3,900.00	
Den zoologiske Samlings Bestyrer .	2,500.00	
Do. Konservator . .	1,166.66	
Do. Præparanter . .	1,550.00	
Den botaniske Samlags Bestyrer (tillige Medbest. af den zool. Saml.) . .	2,500.00	
Mineralsamlingens Bestyrer	300.00	
Bibliothekaren	1,200.00	
Vagtmesteren	600.00	
Revisorerne	50.00	
		Kr. 13,766.66
2. Samlingerne:		
a. Oldsagsamlingen	713.10	
b. Do. Bibliothek . . .	73.80	
c. Myntsamlingen	182.70	
d. Den zoologiske Samling	2,517.16	
e. Den botaniske Samling	971.06	
f. Mineralsamlingen	37.54	
g. Bibliotheket	4,952.14	
		„ 9,448.50
3. Stipendier		„ 1,500.30
4. Udgivelse af Skrifter		„ 1,459.11
5. Bygningen		„ 410.74
6. Skatter og Grundafgift		„ 738.10
7. Renter af Pantelaan		„ 810.81
8. Afdrag paa Slup Delphin		„ 525.00
9. Fællesudgifter:		
a. Opsyn i Samlingerne	236.00	
b. Renholdelse	85.62	
c. Lys og Brænde	551.30	
d. Tilfældige Udgifter	365.32	
		„ 1,238.24
10. Afsat til Forskudsfondet		„ 3,000.00
11. Midlertidig udlagt til Nybygning (Byggefondet) .		„ 6,410.53
		Kr. 39,307.99
	Overf.	Kr. 39,307.99

		Overf. Kr.	39,307.99
12. Beholdning:			
a. Restancer	770.17		
b. I T.hjems Sparebank	48.69		
c. I Kasse	631.68		
		„	1,450.54
		Kr.	40,758.53

Oversigt

over Status for Selskabets Legater og Fonds pr. 31/12 1901.

1. Hammers Legat:				
Beholdning fra 1900	Kr.	102,432.26		
Af Renterne i 1901 (Kr. 5,036.32) oplagt 1/3	„	1,678.77	Kr.	104,111.03
2. Poulsons Legat:				
Beholdning fra 1900	Kr.	30,097.19		
Af Renterne i 1901 (Kr. 1,487.33) oplagt 1/6	„	247.89		
			„	30,345.08
3. Aas og Hustrues Legat			„	12,000.00
4. Benneches Legat			„	20,000.00
5. Jenssens Legat			„	25,000.00
6. Fondet af 1881:				
Beholdning fra 1900	Kr.	1,113.79		
Renter i 1901	„	51.81		
			„	1,165.60
7. Forskudsfondet			„	3,000.00
			Kr.	195,621.71

Oldsagsamlingen.

(Bestyrer K. Rygh).

Oldsagsamlingen har i 1901 havt en tilvækst af 291 nr. (katalog-nr. 6277—6567).

Paa *stenalders*afdelingen kommer deraf 42 nr. Halvdelen deraf er enkeltvis fundne gjenstande. Af fund, som maa regnes for samlede, er det største indkommet fra den velkjendte verkstedsplads paa *Bølestrand* i *Flatanger,* bestaaende væsentlig af spidser og knive af skifer eller stykker af saadanne, tilligemed nogle stykker af flint.

Fra *Ældre jernalder* er indkommet 4 nr. i 3 fund.

Den største tilvækst af gjenstande fra forhistorisk tid kommer som sædvanlig paa afdelingen for *Yngre jernalder,* i det hele 62 nr. Adskillige af disse tilhører samlede fund, og der er blandt dem mange baade værdifulde og vel bevarede stykker.

Af gjenstande fra den kristelige *middelalder* er indkommet 12 enkelte gjenstande, tildels kirkelige inventariesager, enkelte af megen værdi. Dertil kommer ogsaa i det forløbne aar en større samling fund fra en udgravet byggetomt i byen, Kjøbmandsgaden nr. 18, hvoraf den overveiende del tilhører middelalderen.

Forøvrigt henviser jeg med hensyn til hele denne tilvækst til den fortegnelse over indkomne sager, ældre end reformationen, som er trykt i den antikvariske forenings aarsberetning for 1901.

I aarets løb er der foregaaet adskillige omflytninger af samlingen, foranlediget ved, at sydfløien blev færdig og tagen i brug. Derved blev den del af østfløien, som midlertidig var bleven indrettet til arbeidsrum, igjen disponibel ligesaavel som den omordnede forgang i 2den etage, som nu afgiver adskilligt mere og hensigtsmæssigere udstillingsrum end den ældre. Her er nu flere større gjenstande, som det tidligere havde været nødvendigt at maganisere, blevne udstillede.

Gaver til samlingen er i det forløbne aar indkomne fra efternævnte givere:

Frøken K. Kraft og fru Kraft i Orkedalen, som har skjænket en afd. sorenskriver Kraft tilhørende privatsamling.

Oberstløitnant R. Ziegler.
Cand. mag. Th. Petersen.
Conservator H. Schetelig.
Levanger magistrat.
Dyrlæge Ant. Bangsund, Klingen.
Gaardbr. Mikkel Flaa, Rennebu.
Lærer Engel Meslo, Rennebu.
Distriktslæge H. Angell.
Gaardbr. Johs. Nelvik, Smølen.
Gaardbr. Jonas Tømmervik, Hiteren.
Gaardbr. Anton Hestnes, Hiteren.

Myntsamlingen.

(Bestyrer B. Hartmann).

Om mynt- og medaljesamlingens tilvæxt og tilstand i det hele i aaret 1901, tillader jeg mig herved at oversende den sædvanlige indberetning.

Samlingen er dels ved kjøb og dels ved gaver forøget med 14 medaljer (hvoraf 4 i sølv, 4 i kobber og bronce, 6 i messing m. m.), 159 mynter (hvoraf 12 i guld, 79 i sølv, 65 i kobber og bronce, 3 i nikkel og messing), 20 pengesedler, 8 jetons, Ialt 201 stykker, saa at den hele beholdning beløber sig til omtrent 14,220 no., hvoraf 1180 medaljer, 350 pengesedler og 110 jetons. Gaver er indkommet fra 19 forskjellige personer eller foreninger. Saaledes har kongl. Vetenskaps-Akademien i Stockholm skjænket et exemplar i sølv af en ifjor præget mindemedalje over afdøde professor Sven Nilsson, konsul Chr. Thams 3 medaljer, stipendiat M. Halset et større antal, mest russiske mynter. Norges bank har skjænket et gjennemstemplet exemplar af hver af de 6 nye pengesedler og ligeledes af hver af de 6 hidtil brugte sedler. Fra oberstløitnant Birchs dødsbo er oversendt som gave en norsk kroningsmedalje, fra konsul F. Lorcks dødsbo 3 større medaljer, som i sin tid blev tildelt Lerens chromfabrik paa verdensudstillinger, fra gasverksbestyrer Kaurin et større antal mynter, tidligere tilhørende afdøde ingeniør Henning Kaurin, hvoraf endel middelalderske brakteater og tosidige sølvmynter. Af andre givere kan nævnes kaptein E. A. Gundersen i Kristianssand, feierinspektør Strøm, kjøbmand E. A. Smith, ingeniør W. Ramm, postfuldmægtig Greger og konsul H. Gundersen i Melbourne. Blandt de nye erhvervelser er de vigtigste et depositabevis for $^1/_2$ speciedaler i Kristianssand 1817, et par religiøse medaljer, en medalje slaaet i anledning af Stralsunds indtagelse i 1715, er historisk thaler fra Eisleben, en thaler fra Augsburg og en fra Kempten fra Karl d.

5tes tid, en tysk saakaldt alkymistthaler fra 1607 og nogle sjeldnere ældre orientalske mynter.

Der er ogsaa dette aar indkommet 2 mynter fra gaarden Sand i Værdalen, hvorved antallet af de her fundne mynter er steget til 63. Den ene af dem er angelsachsisk og tilhører kong Æthelred II (978—1016), Hildebrands type C., præget i Grantabricge (Cambridge). Den anden er tysk, men af en anden type end nogen af de tidligere fundne, nemlig fra Augsburg og præget af biskop Bruno (1006—29), broder af keiser Henrik II. Denne mynt maa altsaa tidligst være fra 1006 og har en speciel interesse, da den er den eneste mynt i fundet fra Sand, der sikkert er præget saa sent som dette aar. Den bestyrker den i aarsskriftet for 1899 udtalte mening om nedlægningstiden af dette fund.

En sjelden erhvervelse er dette aar gjort derved at samlingen fra armestyrelsen har faaet overladt 12 middelalderske hollandske guldmynter, der udgjør en del af det merkelige fund, som i aaret 1900 under et gravningsarbeide blev gjort paa Bergenhus fæstnings grund. Samtlige disse guldmynter (guldgylden) er vel bevaret og indbyrdes lidet afvigende og er slagne af David af Burgund som biskop i Utrecht 1456—1490.

Under et ophold i England i afvigte høst besaa jeg myntsamlingerne ved Oxford universitet og British Museum, ligesom jeg ogsaa fik anledning til at erhverve endel mynter for vor samling.

Udgifterne har beløbet sig til kr. 183.70, altsaa kr. 16.30 mindre end den givne bevilling.

Den zoologiske samling.

(Bestyrere: For pattedyr- og fuglesamlingen M. Foslie,
for de øvrige samlinger V. Storm.)

Pattedyrsamlingen tilvækst omfatter kun 7 eksemplarer. Af disse skal nævnes han, hun og unge af graasæl (*Halichoerus grypus),* modtagne som gave af hr. grosserer Tob. U. Borthen.

Indredning af østfløiens 1ste etage, som skal anvendes til pattedyrsamling, paabegyndtes i oktober og var ved aarets udgang ikke afsluttet. De der udstillede pattedyr maatte derfor magasineres indtil videre.

Fuglesamlingen er forøget med 66 eksemplarer, hvoraf flertallet er indenlandske. I løbet af høsten blev i et af de tidligere pattedvrskabe opstillet en biologisk gruppe af rovfugle, medens den øvrige del af fuglesamlingen ikke kan endelig ordnes, før samtlige pattedyr er overflyttet til østfløien.

Angaaende *Fiske- og Evertebratsamlingen* i det forløbne Aar skal herved meddeles, at den vel ikke er forøget med meget af særegen Interesse, men derimod med et stort Antal Exemplarer, opstillet paa Spiritus i henv. 300 Glas. Dette bestaar mest af det ældre Materiale, som havdes i Magazin. Ny Indsamlinger er foretaget i Fjorden samt ved Froan af Dr. Swenander. Herved er erholdt mange Mollusker, som tildels savnedes i Samlingen, idet Kysten ved Havet i denne Henseende er langt rigere end Fjordens Indre, hvor de forrige Aars Undersøgelser er anstillet; desuden indsamledes meget af andre Grupper, hvoraf en Del vil blive bestemt af Specialister. En Del Spongier af den ældre Samling er bestemt af Emilly Arnesen. Fra Bestyrer Kn. Dahl er indsendt en interessant Samling af Snyltedyr (Bændelorme, hvoraf nogle muligens er ny Arter), Amphipoder, Lernæer m. m., alle tagne paa og i Haakjerring (Scymnus microcephalus).

Af Fiske er erholdt fra Fjorden *Caranx trachurus* og for den Bredde svære Exemplarer af Scomber scombrus (Makrel), der i sidste Sommer viste sig at være tilstede i langt større Mængde og længere mod nord end forhen. Det største Exemplar maaler 45 cm. Desuden erholdtes, foruden smukke Exemplarer af *Sebastes dactylopterus*, en usædvanlig Melanismevarietet af *Sebmarinus,* sort over den største Del af Kroppen.

Indsamling af Insekter og Arachnider har været fortsat af Bestyreren, ligesom han ogsaa har været beskjæftiget med Bestemmelse af det indsamlede Materiale.

En Samling af smukt monterede Metamorfosepræparater er anskaffet gjennem Naturaliehandelen.

Lidt Bytte har fundet Sted med andre Musæer.

Pladsen for denne Afdeling af Samlingen er nu altfor indskrænket og har ved den nye Bygnings Opførelse ikke faaet nogen Udvidelse.

Den botaniske samling.

(Bestyrer M. Foslie).

Samlingen er ogsaa i det forløbne aar forøget med et betydeligt antal kalkalger, hvoraf endel er dubletter af materiale, som bestyreren har havt til bearbeidelse.

Ved professor Willes og konservator Ove Dahls velvilje er fra universitetets botaniske museum atter afgivet et antal karplanter til komplettering af den tidligere modtagne typesamling. Denne omfatter nu saagodtsom alle norske arter og er bleven opklæbet og indlagt i papæsker. Desuden er modtaget endel karplanter fra konservator Ove Dahl, indsamlede i Finmarken i 1900.

Af de i Ove Dahls oversigt (Skrifter 1891) nævnte ældre samlinger har flere vist sig sterkt angrebne af insekter; desuden synes de for en væsentlig del kun at bestaa af tørrede haveplanter og er uden enhver stedsangivelse. Af denne grund og af mangel paa plads er nr. VII—XI og XIII nedlagt i en kasse og hensat paa loftet. Fra universitetets botaniske museum er hidsendt endel der forefundne planter, som tilhører Gunnerus' herbarium, og som antagelig i sin tid har været udlaante til professor M. N. Blytt. De er nu indordnede paa sin plads i Gunnerus' hovedsamling, ligesom denne og „Gunneriana“ I—VI er indlagt i papæsker.

Som tillæg til Rev. Syst. Surv. of the Melobesieae (Skrifter 1900) skal anføres, at *Lithoth. Muelleri* f. *neglecta* bør ophøies til art og benævnes *Lithoth. neglectum*. En paa *Ecklonia* voksende form af *L. capense* skiller sig fra hovedformen ved mindre og betydelig lavere konceptakler, hvorfor den optages som særskilt form, f. *Eckloniae*. Som ny form under *Lithoph. Marlothii* optages f. *subplicata*, der udmerker sig ved uregelmæssige, mere eller mindre foldede skorper.

I april—mai foretog samlingsbestyreren en stipendiereise til Holland for at gjennemgaa nogle kalkalgesamlinger.

Samlingen blev i begyndelsen af juni overflyttet fra de provisoriske rum i østfløiens 1ste etage til sydfløien. Af inventar blev samtidig anskaffet 1 skab med skuffer til kalkalger, 2 borde og 1 reol.

Mineralsamlingen.

(Bestyrer C. Schulz).

I 1901 er Selskabets Mineralsamling bleven forøget ved Indkjøb fra Kristiania Bergbureau af særlig krystalliserte Mieneraler fra nyere, norske Mineralforekomster.

Fra Foote Mineral Co, Paris, er indkjøbt en suite Mineraler fra nyere udenlandske, særlig amerikanske Forekomster. Saalangt Pladsen tillader det, er de mest karakteristiske Stykker bleven udsilllet i Montrene.

Gjennem Bestyreren er indgaaet i Samlingen Haandstykker af Bergarter, Ertsprøver og krystalliserte Mineraler fra nordlandske og finmarkske Forekomster: Dunderlandsdalen, Bossmo, Sulithjelma, Alten m. fl. St.

Som Gaver er i Aarets Løb indkomne:

Fra Stiger Holtan: Turmalin, større Krystal, Søreisen. Lerskifer med dendritisk Svovlkis, Lebesby.

Fra Ingeniør Hasselbom: Kobberglans og gedigent Kobber fra Porsangerfjorden.

Fra Tekniker Svendsen: Cleveït og Samarskeit fra øvre Vats, Ryfylke.

Fra Tekniker Sverre Falck: Hjelmeit, Damourit, Fahluenit } Fra Fahlun.

Fra Hr. Hornemann, St. Francisco: en fossil Mammuthtand, Klondike.

Fra Kaptein Kjeldsen: fossilt Træ, fundet i Elveløb i Mackensiebugten, Grønland.

Fra K. N. Schløsser-Møller: Lerskifer med fossile Blade, Spitsbergen og Ametystdruse fra Franz Josephs Land.

En Samling Fossiler fra Spitsbergen, som Kulkompagniet til Drift af Kulleier paa Spitsbergen har lovet Samlingen, har denne ikke endnu modtaget.

Bibliotheket.

(Bibliothekar: Th. Petersen).

Bibliotheket er i 1901 blevet forøget med 2,642 Bind, 17 Karter og 10 Manuskripter, fordelte som nedenstaaende Tabel udviser. I dens sidste Rubrik er samtidig Udlaanet specificeret.

	Tilvæxt.			Udlaan.
	Ved Kjøb.	Ved Gave el. Bytte.	Tilsammen.	
	Bind.	Bind.	Bind.	Bind.
Skrifter af naturvidsk. Indhold . .	195	551	746	290
Skrifter af historisk Indhold	220	487	707	1040
Skrifter af blandet Indhold	9	178	187	444
Skrifter i andre Fag	69	933	1002	1557
Sum	493	2149	2642	3331
Karter		17	17	
Manuskripter	1	9	10	

Større Gaver er i det forløbne Aar skjænkede til Bibliotheket af Frk. *K. Kraft*, Ørkedalen, Doktor *Jebes* Arvinger, Konsul *Bodoms* Arvinger, Frk. *Timme*, Strinden; fra Hr. Maskinmester *Bøe* har Bibliotheket modtaget en righoldig Samling af ældre trondhjemske Theaterbilletter helt fra forrige Aarhundredes første Halvdel. Af de indkomne Manuskripter kan særlig fremhæves en med Undtagelse af „Dedicationen“, „Alterens Sakramente“ og „Hustavlen“ komplet Samling af *Petter Dass'* Katekismussange. Haandskriftet, en i Pergament indbunden liden Oktav, er solgt til Bibliotheket af en Opkjøber, der igjen skal have erhvervet det paa Brønø. Det er en Afskrift, skrevet med en smuk og tydelig Haand fra 18de Aarhundredes første Halvdel, og gjengiver Katekismussangene i Digterens første Redaktion i en Text, der afviger

fra den første trykte 1714. Man kan med Grund formode, at Afskriften er taget af Dass' Original endnu i hans egen Levetid og paa et tidligt Stadium af Sangenes Tilblivelse, da Dedicationen, der først er skrevet efter 1703, og de 2 sidste Sange mangle. Haandskriftet tør saaledes have adskillig textkritisk Interesse.

Alle de i Aarets Løb indkomne Gaver er blevne katalogiserede. Katalogiseringsarbeidet har ogsaa kunnet udstrækkes til de tidligere indkomne større Gaver, men med den Indskrækning, at man kun har katalogiseret Bøger, som man kunde antage ikke fandtes i Boecks Bibliothek.

Udlaanet har steget betydelig. For de sidste 5 Aar stiller det sig saaledes. I 1897 udlaantes 1487 Bd., 1898: 1777, 1899: 1959, 1900: 2799 og 1901: 3331.

Fra Universitetsbibliotheket har været hidlaant 17 Bind Bøger; dertil har herfra været udlaant 17 Manuskripter. Fra Kgl. Sv. Vetenskaps-Akademiens Bibliothek i Stockholm har været hidlaant 2 Bind Bøger.

Arbeidet med Bibliothekets Ordning hæmmes fremdeles meget ved den herskende Mangel paa Plads, der ikke vil kunne afhjælpes, før den Mellembygning, der forbinder Bibliotheksbygningen med Hovedbygningen, forhøies, og de indgivne Forslag om en forandret Disponering af de tidligere indredede Loftsrum kan blive realiserede. Der er dog vundet betydeligt ved, at Bibliothekets store Loft nu er bleven ryddet og forsynet med Gulv og Tagpanel; naar det nødvendige Antal Reoler er opsatte, vil det være tilstrækkeligt til Optagelse af Bibliothekets Dubletter og ukatalogiserede Samlinger.

Fra Boecks Bibliothek er i det forløbne Aar modtaget 301 katalogiserede Verker og 1 Kasse ukatalogiserede Holbergiana.

Bibliothekets Bytteforbindelser er forøgede med 12:

Basel.	Naturforschende Gesellschaft.
Bruxelles.	Société Belge de Microscopie.
Chicago.	Field Columbian Museum.
Gefle.	Gestriklands Fornminnesförening.
Gøteborg.	Gøteborg Museum.
Hannover.	Naturhistorische Gesellschaft.

Kalmar.	Kalmar Läns Fornminnesförening.
Karlskrona.	Blekinge Museiförening.
Skara.	Westergötlands Fornminnesförening.
Strengnäs.	Södermanlands Fornminnesförening.
Westerås.	Westmanlands Fornminnesförening.
Örebro.	Nerikes Forminnesförening.

Gaver til Bibliotheket

er modtagne fra følgende:

Adresseavisens Trykkeri, T.hjem.
T.hjems tekniske Aftenskole.
Aktietrykkeriet i T.hjem.
Amtmanden i Nordre T.hjems Amt.
Amtmanden i Søndre T.hjems Amt.
Konsul Bodoms Arvinger.
T.hjems Brændevinssamlag.
Carlsbergfondet, Kb.havn.
Kgl. Stat. Central-Byrån, Stockh.
Departementet for det Indre, Kra.
Døvstumforeningen, T.hjem.
Finantsdepartementet, Kra.
Finmarksbibliotheket, Vadsø.
T.hjems Fiskeriselskab.
Foreningen til Dyrenes Beskyttelse, T.hjem.
Geografiska föreningen, Helsingfors.
Armeens Generalstab, Kra.
Gløshaugens off. Skole for Døve, T.hjem.
Gewerbelehrlingsschule, Bistritz.
Halseth og Skjevlos Trykkeri, T.hjem.
Dr. Jebes Arvinger.
Instituto d. Anat. Pat. d. Real Univ. d. Bologna.
Justitsdepartementet, Kra.
Kildeskriftkommissionen, Kra.
Kirke- og Undervisningsdptm., Kra.
Landbrugsdepartementet, Kra.

Norsk Lægeforening, Kra.
T.hjems Maskinistskole.
Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsen, Kb.havn.
Nansenfondet, Kra.
Redaktionen af Adresseavisen, T.hjem.
— - Dagsposten, T.hjem.
— - Folketidende, T.hjem.
— - Ny Tid, T.hjem.
Rigsarkivet, Kra.
Medicinske Selskab Kra.
Selskabet for Norges Vel, Kra.
Skøiteklubbens Direktion, T.hjem.
T.hjems biologiske Station.
Udenrigsdepartementet Stockh.
Norges geologiske Undersøgelse.
Videnskabsselskabet, Kra.

Aa, Endre, Gaardbruger, Meldalen.
Andersen, F., Redaktør, Stenkjær.
Balch, Th. W., Philadelphia.
Barstad, H. J., Kaptein, Kra.
Brock, A., Skolebestyrer, T.hjem.
Brun, A., Boghandler, T.hjem.
Brøgger, W. C., dr., Professor, Kra.
Bugge, M., Adjunkt, T.hjem.
Bøe, J., Maskinmester, T.hjem.
Christiansen, C., Kjøbmand, T.hjem.
Dieserud, J., cand. mag., Washington.
Foslie, M., Konservator, T.hjem.
Guldvik, A. M., Redaktør, Namsos.
Hackman, A., dr., Helsingfors.
Håkonson-Hansen, M. K., Observator, T.hjem.
Hall, R., Melbourne.
Hagen, I., Læge, Opdal.
Hansen, Th., Fabrikeier, T.hjem.

Holtermann, O., Oberstløitnant, T.hjem.
Hägglund, C. A., Rektor, Östersund.
Jeffrey, E. C., Toronto.
Jensen, A. S., Kb.havn.
Koren, K., Arkivar, T.hjem.
Kraft, K., Frk., Ørkedalen.
Langård, Chr., Grosserer, Kra.
Lorentzen, C., Ingeniør, T.hjem.
Lundsted, B., Stockh.
Mayor, J. E. B., Cambrigde.
Moe, P. Th., cand. mag., Kra.
Nicolaissen, O., Konservator, Tromsø.
Olsen, G., Skomager, T.hjem.
Olsson, P., Lektor, Östersund.
Petersen, H. H., Rektor, T.hjem.
Petersen, Th., Bibliothekar, T.hjem.
Phragmén, L. J., Rektor, Örebro.
Poestion, J. C., Wien.
Poulsson, E., dr., Prof., Kra.
Qvigstad, J., Seminarbestyrer, Tromsø.
Ramm, W., Ingeniør, T.hjem.
Richter, J., Overlærer, T.hjem.
Ronander, V., Bibliothekassistent, T.hjem.
Rygh, K., Overlærer, T.hjem.
Scharffenberg, J., Læge, Kra.
Schwabe, H., Kontorfuldm., T.hjem.
Shufeldt, R. W., New York.
Storm, G., dr., Prof., Kra.
Storm, V., Konservator, T.hjem.
Støren, E., Læge, Meldalen.
Swenander, G., Konservator, T.hjem.
Svendsen, Sv., Skoleinspektør, T.hjem.
Thor, Sig, Konservator, Kra.
Timme, Frk., Strinden.
Weigner, R., Redaktør, Stenkjær.
Vikan, J. L., Bogtrykker, T.hjem.

Fortegnelse over Bøger, indkomme i 1901 ved Bytte.

Åbo.	Åbo Stads historiska Museum. Bidrag til Åbo Stads Historia, Ser. 1, 11—12. Åbo akamis instiftelsebref af 1640.
Adelaide.	Royal Society of South Australia. Transactions, 24, 2. 25, 1.
Amsterdam.	Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Jaarboek 1900. Prijsvers 1901. Proceedings of the Section of Sciences, 3. Verhandelingen, Afd. Letterkunde, N. R. D. 3. Afd. Natuurkunde, Sect. 1, D. 7, 6—7; Sect 2, D. 7. 4—6. Verschlagen van de gewone Vergaderingen, D. 9.
Baltimore.	Johns Hopkins University. Circulars, 150—154.
Basel.	Naturforschende Gesellschaft. Namenverzeichn. u. Sachreg: Bd. 6—16 (1875—1900). Verhandlungen, 13, 2.
Bergen.	Offentlige Bibliotek. Aarsberetning 1900.
—	Vestlandske Kunstindustrimuseum. Aarbog 1900. Museum. Aarbog 1900, 2. 1901, 1. Meeresfauna von Bergen. 1. G. O. Sars. An Account of the Crustacea of Norway, Isopoda 4, 1—2.
—	Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme. Aarsberetning 1900. Fiskeritidende, Aarg. 20 (1901).
Berlin.	Geselleschaft für Erdkunde. Verhandlungen, 28 (1901). Zeitschrift, 35 (1900), 5—6. 36 (1901), 1—4.
—	Centralbureau der Internat. Erdmessung. Verhandl. der 1900 in Paris abgeh. 13. Conferenz, 1.
—	Kgl. Preuss. Geodät. Institut, Potsdam. Veröffentlichungen N. F. 5.
—	Kgl. Preuss. Meteorolog. Institut. Abhandlungen 1, 6—8. Bericht 1900. Ergebnisse der Beobacht. an den Stationen II und III. Ordnung. 1900, 1—2. G. Helmann. Regenkarte der Provinz Brandenb. u. Pommern.

Berlin. Kgl. Museum für Naturkunde. Bericht über das zool. Museum 1900. Mittheilungen a. d. zool. Sammlung 2, 1.

Bonn. Niederrheinische Gesellschaft für Natur u. Heilkunde. Sitzungsberichte 1900, 1—2.

— Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande, Westphalens etc. Verhandlungen, Jahrg. 3. 4. 7. 10—12. 14, 2. 3. 15—17. 19—23. 25. 57, 1—2.

Boston. American Academy of Arts and Sciences. Proceedings. 36, 9—28.

— Massachusetts Institute of Technology; Technology Quarterly and Proceedings of the Society of Arts, 13 (1900), 3—4. 14 (1901), 1.

— Society of Natural History. Proceedings, 29, 9—14. Memoirs, 5, 6—7.

Bruxelles. Academie des Siences etc. de Belgique. Annuaire 1900, 1901. Bulletin, Ser. 3, 37—38.

— Observatoire Royal. Bulletin mensuel du magnétisme terrestre 1900, 3—12. 1901, 1—9.

— Société entomologique. Annales, 44.

— Société malacologique. Annales, 34, 9—12. 35.

— Société belge de microscopie. Annales. 26.

Budapest. Kgl. Ungar. geologische Anstalt. Földtani Közlöny (geologische Mittheilungen), 30, 8—12. 31, 1—4. Jahresbericht. 1898. Mittheilungen aus dem Jahrbuche, 12, 3—5.

— National Museum. Aquila 1901. Magyar Könyvszemle 6, 3. Természetrajzi Füzetek. 24 (1901), 1—4. Herman Ottó. A Madarak Hasznáról és Kárázól.

Buenos-Aires. Museo Nacional. Comunicaciones, 1, 8—10.

Cambridge, Mass. Harvard University. Peabody Museum of American Archæology an Etnology. Memoirs, 2, 1. Papers, 2.

Cap of Good Hope. Royal Observatory. Annals, 5. Report 1900.

Cherbourg. Société nationale des Sciences naturelles et mathematiques. Memoires. 31.

Chicago. Newberry Library. Report 1900.

Cincinnati (Ohio). Lloyd Library of Botany, Pharmacy and Materia Medica. Bulletin 2.

Córdoba (Argentina). Academia Nacional de Ciencias. Boletin, 16, 2—4.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften, N. F. 10, 2—3.

Dresden. Kgl. Sächsischer Alterthums-Verein. Neues Archiv für Sächs. Gesch. u. Alterthumskunde, 22. Jahresbericht 1900—1901.

Dublin. Royal Irish Academy. Proceedings, Ser. 3, Vol. 6, 2—3. 7. Transactions, 31, 9—10.

Edinburgh. Geological Society. Transactions, 8, 1.

Frankfurt am Main. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Bericht 1901.

Gefle. Gestriklands Fornminnesförening. Meddelanden. 1889—1899. Register till... Meddelanden åren 1889—1896.

Göttingen. Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften. Geschäftliche Mittheilungen 1900, 2. 1901, 1. Nachrichten, mathem.-physik. Kl., 1900, 3—4. 1901, 1.

Greenwich. Royal Observatory. Introduction to the astronomical Observations, 1898. 1—2 & Apendix. Results of astron. Observ. 1898. Results of magn. a. meteorol. Observ. 1898.

Greifswald. Naturvissenschaftl. Verein für Neu Pommeren u. Rügen. Mittheilungen, 32

Grenoble. Academie Delphinale. Bulletin, sér. 4, 13.

Göteborg. Stadsbibliothek. Göteborgs Museum. Vägledning genom Hist. Afd. och Myntkab. 1892. Katalog öfver Rustkammaret. 1893. Festskrift. Lagerberg. Göteborgs Stads Vapen. Lagerberg. Aschebergska Gravkoret: W. Berg. Göteborgs

	äldre Teatrar. 3. Göteborgs Högskolas årsskrift. 6. Kungl. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälle. Handlingar, 4 f., 3.
Halifax.	Nova Scotian Institute of Science. Proceedings and Transactions, 10, 2.
Halle.	Verein für Erkunde. Mittheilungen, 1901.
Hamburg.	Die Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. Jahrbuch, 16 17. Mitteilungen a. d. naturhist. Museum, 16—17. Mitteilungen a. d. botan. Mus. 1898—1899. Mitteilungen d. Sternwarte, 5—6. Voller. Das Grundwasser in Hamburg, 7—8.
—	Verein für naturvissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen, 11 (1898—1900).
Hannover.	Naturhistorische Gesellschaft. Festschrift u. 44-47 Jahresbericht. Jahresbericht 48—49. Katalog der syst. Vogelsammlung des Provinzial-Museum. Katalog der Vogelsamml. a. d. Prev. Hannover. Verzeichnis der im Provinzial-Museum vorhandenen Säugetiere. W. Brandes. Flora der Prov. Hannover.
Harlem.	Fondation de P. Teyler von der Hulst (Musée Teyler). Archives, sér. 2, vol. 7. 3.
—	Société Hollandaise des Sciences. Archives Neerland. des Sciences, sér. 2, t. 4, 2—5. 5, 6. Chr. Huygens. Ouvres, 9.
Helsingfors.	Geografiska Föreningen i Finland. Tidskrift, årg. 1—10 13.
—	Société Finno-Ougrienne. Journal, 19. Memoires, 16, 1.
—	Finlands geologiska Undersøkning. Kartblad & Beskrifning, 36—37.
—	Finska Vetenskaps- Societeten. Acta, 26—27.
Indianapolis.	Indiana Academy of Science. Proceedings, 1898—1899.
Kalmar.	Kalmar Läns Fornminnesförening. Medde-

	landen 1. 2. Kalmar Museum, Teckningar 1. Vägledning. 2 upl. Kalmar Slott. 2 upl. Förteckning öfver Kalmar høgre allm. Läroverks Saml. af Mynt och Minnespenningar 1.
Karlskrona.	Blekinge Museiförening. Stadgar. Från Blekinge. Meddelanden 1.
Kassel.	Verein für Naturkunde. Abhandl. u. Bericht, 46.
Kiel.	Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und die biologische Anstalt auf Helgoland. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, N. F. 5. Abth. Kiel 2. 4. Abth. Helgoland 2.
—	Anthropologischer Verein. Mittheilungen 14.
—	Naturwissenschaftlicher Verein. Schriften 12, 1.
Kiew.	Société des Naturalistes. Mémoires, 16, 2.
Kjøbenhavn.	Botanisk Forening. Botanisk Tidsskrift, 22, 2. 23, 2. 24, 1–2.
—	Rigsarkivet. Indberetninger fra Charles de Dançay til det franske Hof om Forholdene i Norden 1567—1573. Meddelelser 1898—1900.
—	Det Kgl. Danske geogr. Selskab. Geogr. Tidsskrift, 16, 1–3.
—	Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Oversigt over Forhandlinger, 1900, 4–6. 1901, 1–3. Skrifter, 6 R., naturv. og math. Afd., 10, 2; hist. og filos. Afd. 5, 1. Regesta Diplomatica, ser. 2, 2, 5. Fortegn. o. Selsk. Forlagsskrifter.
Königsberg.	Physikal.- oekonom. Gesellschaft. Schriften, 41.
Krakow.	Academie des Sciences. Bulletin internat. Comptes rendus 1900, 9–10. Classe math. & Nat. 1901, 1–7. Classe Phil. Hist. 1901. 1–8. Catalog of the polish scientific Literature, 1, 1–3.
Kristiania.	Det statistiske Centralbureau. Aarbog 20 (1900). Meddelelser 19 (1901). Norges officielle

Statistik, 4 R., 1–20. 22. 23. Foreløbige Resultater af Folketællingen 1900. Fortegn. o. Norg. offic. Statisk. 1898–1900. Det statist. Centralbureau. Historisk Oversigt.

— Norsk Folkemuseum. Aarsberetning 1900.

— Det norske meteorologiske Institut, Jahrbuch 1900. Nedbøriagttagelser i Norge, 6.

— Norges geografiske Opmaaling. Topografisk Kart over Norge, Bl. G. 19, Sklinden. 48 D, Tarbuskjær. 14 D, Kristiania. 5 A, Kristiansand. 32 B, Tryssil. H 8, Vega. J 19, Bindalen. Specialkart over Havne i Finmarken 1.

- Det norske geografiske Selskab. Aarbog 11 (1899 - 1900).

— Videnskabsselskabet. Forhandlinger, 1900. Skrifter, 1900, 1–2.

Landshut. Botanischer Verein. Bericht, 16 (1898–1900).

Lawrence (Kansas). University of Kansas. The Kansas University Qvarterly, Ser. A, 9, 3.

Leipzig. Verein für Erdkunde. Mittheilungen, 1900. Wissenschaftliche Veröffentlichungen, 5 m. Atlas.

Liège. Société Royale des Sciences. Memoires, Sér. 3, t. 3.

London. Royal Society. Proceedings, 446–452. Reports to the Malaria Commitee, Sér. 3–5. Philosophical Transactions (A), 195–196. (B), 193 (1900). The Royal Society. 30th. Nov. 1900.

Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahreshefte 15 (1899–1901). Zur Erinnerung an das 50 jährige Bestehen des naturwissenschaftlichen Vereins. 1851–1901.

Lund. Unversitetet. Acta, 36, 1–2.

Manchester. Manchester Musum, Owens College. Museum Handbooks. Correlation tables of british strata. Report 1900–1901.

Manchester.	Literary and Philosophical Society. Memoirs and Proceedings, 45. 46, 1.
Metz.	Verein für Erdkunde. Jahresbericht, 23.
Mexico.	Instituto Geológico. Boletin, 14.
Moskwa.	Société imperiale des Naturalistes. Bulletin, 1901, 1–2.
Nancy.	Academie de Stanislas. Mémoires, sér. 5, 17.
Newhaven.	Connecticut Academy of Arts and Sciences. Transactions, 10, 2.
New York.	Academy of Sciences. Annals, 13.
—	American Museum of Natural History. Bulletin, 11, 3. 13 Report, 1900.
Osnabrück.	Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht, 14.
Ottava.	Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions, ser. 2, 6.
—	Geological Survey of Canada. Contributions to Canadian Palæontology. 11. with Maps (1898). Catalogue of Canadian Birds. I'. Relief Map of Canada and the united States.
Paris.	Museum d' Histoire naturelle. Bulletin, 1900, 2–8.
Philadelphia.	Academy of Natural Sciences. Proceedings, 1900, 3. 1901, 1.
—	American Philosophical Society. Proceedings, 161, 163, 164.
Prag.	Böhm. Kaiser Franz Joseph Akademie der Wissenschaft, Litt. u. Kunst. Rozpravy (Abhandl.), Trida (Kl.) I. 8. III, 8, 1. Historicky Archiv, 17—19. Sbirka Pranenuv ku poznání literárniko Zitova v. Czechách, Na Moravê a. v. Slezokû, Skubina 3, 3. Zikmund Winter. Zivot a učeni na partilárnich skolách v. Cechách. Frantisck Bartos. Narodni Písnĕ Moravské 1.
—	Kgl. Böhm. Gesellschaft der Wisseschaften.

	Jahresbericht 1900. Sitzungsberichte, Kl. für Philosophie etc. 1900; math.-naturv. Kl. 1900.
Regensburg.	Naturwissenschaftlicher Verein. Berichte 8.
Rochester.	Academy of Sciences. Proceedings, 4, pp. 1—64.
Rom.	Reale Accademia dei Lincei. Atti, Anno 298 (1901). Rendiconto dell' adunanza solenne del 16 giugnio 1901.
Rotterdam.	Nederlandsche dierkundige Vereeniging. Tijdschrift, 7, 1.
St. Louis.	Academy of Sciences. Transactions 9, 6. 8. 9, 10, 1—8.
St. Petersburg.	L'Académie impériale des Sciences. Mémoires 10, 7—8. 11, 1—5. Procès-Verbaux des Seances de l'Acad. T. 1—3 (1725—1785).
—	Laboratoire biologique. 4, 4. 5. 1—5.
Skara.	Westergötlands Fornminnesförening. Tidskrift. 1, 2—10. 2, 1. Skara Stifts kyrkliga Jordebok af år 1540. H. 1.
Stavanger.	Museum. Aaarsberetning 1900.
Stockholm.	Svenska Fornminnesföreningen. Tidskrift, 11, 2. Svenska Konstminnen från Medeltiden och Renässansen. H. 8.
—	Kungl. Svenska Vetenskaps-Akademien. Handlingar, n. F. 33. 34. Bihang til Handlingar, 26, Öfversigt af Förhandlingar, 57. Lefnadsteckningar 4, 2. Meteorologiska Iagttagelser, 37 (1895).
—	Kungl. Vitterhets Historie och Antiqvitets Akademien. Månadsblad, 1896. Handlingar 33, 1.
Strengnäs.	Södermanlands Forminnesförening. Bidrag til Södermanlands äldre Kulturhistorie 1—11. Strengnäs Kyrkomuseum.
Topeka.	Kansas Academy of Sciences. Transaction, 17.
Toronto.	Canadian Institute. Transactions, 7, 1. Proceedings. 1, 3. 2, 4.

Toronto.	Meteorological Service. Clond Observations 1896-97. Toronto general meteorological Register 1900. Report, 1897, 1898. Monthly Weather Review. 24, 1—10. 25, 1—9.
—	University. Studies, Physiological Ser. 3. Anatomical Ser. 1. Geological Ser. 1. Jeffrey, The Morphology of the central cylinder in the Angiosperms.
Tromsø.	Museum. Aarsberetning, 1899—1900. Aarshefter, 23.
Upsala.	Universitetet. Årsskrift 1900. Expos.univ. de l' enseignement superieur. Förarbetena till Sveriges Rikes Lag I—III. Sveriges offentlige Bibliothek. Accessionskatalog. 14. (1899). Bulletin of the geological Institution 5, 1. Bulletin mensuel de l' Observatoire météorologique, 32.
—	Kgl. Vetenskapssocieteten. Nova Acta. Ser. 3, 19.
Washington.	U. S. Departement of Agriculture. Yearbook, 1900. Bulletin, 14. North American Fauna, 20—21, 16.
—	Smithsonian Institution. Smithsonian Miscellaneous Collections, 1253. 1258. Annual Report 1898, 1899. Bureau of Ethnology. Report 17, 1—2. 18, 1. U. S. National Museum. Bulletin 47, 4. Special Bulletin 1. Annual Report to July 1897, 2. 1898, 1899.
—	Naval Observatory. Publications. Ser. 2. Reports for the fiscal years ending $^{30}/_{6}$ 1900.
—	Coast and Geodetic Survey. Report 1899. Special Publication 4.
—	U. S. Geological Survey. Bulletin, 163—176. Monographs, 39. 40. Preleminary Report on the Cap Nome gold region Alaska, Map of Alaska. Annual Report 20, 2—5. 7.

Vesterås.	Westmanlands Fornminnesförening. Årsskrift 1—5.
Wien.	K. K. Anstalt für Meteorologie u. Erdmagnetismus. Jahrbücher 1898—1899, 1.
—	K. K. zoolog-botanische Gesellschaft. Verhandlungen 50.
—	Verein der Geographen an der Universität Wien. Bericht, 26 (1899—1900).
York.	Yorkshire Philosoph. Society. Annual Report 1900.
Zagreb.	Kroatische naturforsch. Gesellschaft. Glasnik, 12, 4—6.
Zürich.	Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrschrift, 45 (1900) 3-4; 46 (1901) 1—2.
Örebro.	Nerikes Fornminnesförening. Meddelanden 1—2.
Östersund.	Jämtlands Läns Fornminnesförening. Tidskrift 2, 4.

143

DET KONGELIGE NORSKE
VIDENSKABERS SELSKABS
SKRIFTER

1900



AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1901

DET KONGELIGE NORSKE

VIDENSKABERS SELSKABS

SKRIFTER

1901.

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1902

